Die Entstehung der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum

U. HOSSFELD

Herrn em. o. Univ.-Prof. Dr. med. Dr. phil. h.c. Dietrich STARCK, Frankfurt am Main, zum 90. Geburtstag (am 29. September) in dankbarer Verehrung gewidmet.

Stapfia 56, zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 131 (1998), 185-226

Abstract

The Modern Synthesis in the German Speaking Countries and its Context.

From 1935 to 1947 a modern synthesis in evolutionary biology took place in Germany which resembled the similar movements in Russia and USA/UK. The historical and scientific context of the modern synthesis in Germany are analysed, its architects and major publications presented and a summary of the latest research is given.

1 Vorbemerkungen

Obwohl noch acht Jahrzehnte nach der Veröffentlichung von DARWINS „Origin of species" (1859) der Widerstand einzelner Biologen in verschiedenen Ländern gegen die natürliche Auslese andauerte, hatte der deutsche Sprachraum bei der Popularisierung und Übernahme der Evolutionstheorie von Charles DARWIN (1809-1882) eine entscheidende Rolle gespielt.[1] Es war insbesondere dem Jenaer Zoologen Ernst HAECKEL (1834-1919) zu verdanken, diese Theorie in Deutschland ziemlich schnell rezipiert, weiterverbreitet und popularisiert zu haben (USCHMANN 1958, 1984; KRAUSSE 1984). Jedes Land und jeder einzelne Zweig der Biologie hatte aber während der Übernahme des Darwinismus seine Eigenheiten und Spezifika entwickelt, die sich zum Teil hemmend, zum Teil fördernd, auf die jeweilige nationale wissenschaftliche Entwicklung der Naturwissenschaften auswirkten, so auch im deutschen Sprachraum.[2]

Mit dem Tod DARWINS im Jahre 1882 war es zu einer Spaltung unter den Evolutionisten gekommen; seitdem hatten die Anhänger des Evolutionsgedankens vielfältige Auseinandersetzungen, die bis ins nächste Jahrhundert hinüberreichen sollten, zu bestehen gehabt. Von 1859 bis zur Jahrhundertwende war es den Evolutionsforschern in erster Linie um das Beweisen der Evolution und die Erstellung von Stammbäumen gegangen, der Schwerpunkt lag in der phylogenetischen Forschung. In der Zeit danach, etwa bis zur Begründung der Modernen Synthese Mitte der 30er Jahre, standen hingegen Kausalfragen der Evolution, wie z. B. nach der direkten bzw. indirekten Vererbung, der Rolle von Mutation, Isolation und Selektion im Evolutionsprozeß bzw. über den Verlauf der Evolution (graduell oder saltationistisch) im Vordergrund der kontrovers geführten Diskussionen und Auseinandersetzungen zwischen den Forschungstraditionen (SENGLAUB 1982; MAYR 1984). Die mannigfachen Fragestellungen und verschiedenen Herangehensweisen bereiteten aber den Evolutionsforschern zunächst Probleme. Da der Evolutionsgedanke nun in den meisten biologischen Teildisziplinen diskutiert wurde und deren einzelne Vertreter sich mit unterschiedlichem Erfolg an diesen Debatten beteiligten, schien eine Synthese des Gedankengutes nahezu unmöglich und in weite Ferne gerückt.[3] Auch die Wiederentdeckung der MENDELschen Gesetze im Jahre 1900 durch Carl CORRENS (1864-1933), Erich von TSCHERMAK SEYSENEGG (1871-1962) und Hugo DE VRIES (1848-1935) brachte bei den meisten Biologen vorerst keine Änderung der Einstellung zur natürlichen Auslese, denn die MENDELschen Gesetze waren statischer Natur und gaben keine Antwort auf die kausalen Mechanismen der Evolution (SENGLAUB 1982: 558; JAHN 1957/58). Die Mehrzahl der Biologen wollte und konnte aus unterschiedlichen Gründen daher keineswegs die Tatsache akzeptieren, daß es sich bei der natürlichen Auslese um die eigentliche Ursache der Anpassung handelte. Infolge dieser Entwicklung kamen im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts experimentell arbeitende Genetiker und Naturbeobachter (Systematiker, Paläontologen) bei der Beurteilung von evolutionsbiologischen Prozessen zu sehr verschiedenen und kontroversen Auffassungen. Diese sich unversöhnlich gegenüberstehenden Forschungstraditionen unterschieden sich in ihrer Sprache, wissenschaftlichen Interpretation und Methodologie derart stark, daß es aussah, als sei ein Kompromiß in weite Ferne gerückt: „Die Unfähigkeit, die Argumente der Gegner zu verstehen, wurde noch durch die Tatsache

verschärft, daß experimentell arbeitende Biologen und Naturalisten es im großen und ganzen mit verschiedenen Ebenen in der Hierarchie der Naturerscheinungen zu tun hatten. Die Genetiker befaßten sich mit Genen, die Naturforscher dagegen mit Populationen, Arten und höheren Taxa" (MAYR 1984: 435). Die internationale „scientific community" der Darwinisten stand somit um 1930 vor der Lösung zweier zentraler Probleme: Zum einen mußte ein Konsens zwischen den Forschungstraditionen gefunden und die Mißverständnisse in den eigenen Fachdisziplinen überwunden, zum anderen der Kampf gegen die noch immer bestehenden antidarwinistischen Evolutionstheorien (Orthogenese, Saltationismus, Lamarckismus, Idealistische Morphologie) fortgeführt werden.

Zwischen 1937 und 1950 gelang dann eine Synthese im Evolutionsdenken zwischen Genetikern, Systematikern und Paläontologen.[4] Eine Mehrheit von Wissenschaftlern aus den unterschiedlichsten Bereichen der Biologie hatte zu diesem Zeitpunkt erkannt, daß die Annahme von einer allmählich fortschreitenden Evolution richtig war, die zusätzlich mit den Wirkfaktoren der Evolution (Rekombination, Variation, Isolation und natürlichen Auslese) bestätigt werden konnte. Zudem wurde in Ergänzung zu den damals bekannten genetischen Mechanismen und dem bisher vorgelegten Beweismaterial der Naturbeobachter mit der Einführung des Populationskonzeptes ein Weg aufgezeigt, die organismische Vielgestaltigkeit und den Ursprung höherer Taxa durch „Betrachten der Arten als fortpflanzungsmäßig isolierte Gruppen von Populationen und durch die Analyse der Wirkung ökologischer Faktoren" (MAYR 1984: 455) zu erklären. Der englische Zoologe Julian HUXLEY (1887-1975) war es 1942, der diesen Konsens schließlich als „Moderne [Evolutionäre] Synthese" in seinem Buch „Evolution. The modern synthesis" bezeichnete.[5] Da dieser Begriff von den Fachwissenschaftlern und in der biologischen Literatur sehr unterschiedlich gebraucht wird, sei kurz die Definition erwähnt, mit der ich im folgenden arbeiten will: Unter Moderner Synthese verstehe(n) ich (wir) den historischen Versuch der 30er und 40er Jahre, eine gradualistische, selektionistische Evolutionstheorie zu entwickeln, die möglichst umfassend die Phänomene der Evolution, sowohl die Transformation von Arten als auch ihre Aufspaltung, sowie die Mikro- als auch die Makroevolution, in einer Weise zu erklären versucht, die konsistent mit den Ergebnissen der Genetik ist.[6]

1.1 Die Konsensfindung

Der erzielte Kompromiß zwischen den stark divergierenden Forschungsrichtungen Mitte der 30er Jahre verlangte von den Naturbeobachtern, daß diese ihre lamarckistischen und saltationistischen Vorstellungen über den Ablauf der Evolution und die experimentell arbeitenden Biologen das typologische Denken beiseite ließen. Der zukünftige wissenschaftliche Zugang richtete sich von nun an verstärkt auf die Vielgestaltigkeit des Evolutionsprozesses und die Herausarbeitung der Bedeutung der natürlichen Auslese; der Genetik kam innerhalb dieses Prozesses eine Schlüsselrolle zu. Somit verwundert nicht, wenn ein Genetiker als erster diesen konkreten Schritt der Umsetzung vollzog und eine Synthese des Gedankengutes zwischen den einzelnen biologischen Disziplinen propagierte. Dieser Wissenschaftler war Theodosius DOBZHANSKY (1900-1975), der 1937 bei Columbia University Press sein Buch „Genetics and the origin of species" veröffentlicht hatte. Bereits zwei Jahre später lag dieses Buch in einer deutschen Übersetzung (Witta LERCHE, Berlin) mit dem Titel „Die genetischen Grundlagen der Artbildung" (1939) vor: „... DOBZHANSKY's book signalizes very clearly something which can only be called the Back - to - Nature Movement. The methods learned in the laboratory are good enough now to be put to the test in the open and applied in that ultimate laboratory of biology, free nature itself. Throughout this book we are reminded that the problems of evolution are given not by academic discussion and speculation, but by the existence of the great variety of living animals and plants ..." (DUNN 1937: 7). Die Idee zu diesem Buch ging auf eine Reihe von Vorlesungen zurück, die von DOBZHANSKY im Oktober 1936 an der Columbia Universität (New York) gehalten wurden: „Each lecture was followed by a discussion in which repre-

sentatives of various biological disciplines took part" (Preface 1937).

Sein Ziel war es u. a. gewesen, mit diesem Buch im angelsächsischen Sprachraum eine interdisziplinäre Diskussion seiner genetischen Forschungsergebnisse anzuregen und deren Resultate (zum größten Teil auf mikroevolutiver Ebene gewonnen) auch auf andere Teildisziplinen innerhalb der Biowissenschaften zu übertragen, was in Deutschland bis zum Ende der 30er Jahre noch nicht gelungen war (s. u.). In seiner Abhandlung spielten neben allgemeinen evolutionsbiologischen Überlegungen besonders die Ausführungen über Mutation, Chromosomenveränderungen und Variabilität als Grundlagen der Art- und Rassenunterschiede die entscheidende Rolle. Weitere Kapitel des Buches thematisierten die Bedeutung der Auslese, Isolationsmechanismen, Bastardsterilität und Polyploidie für das evolutionsbiologische Geschehen sowie Probleme des Artbegriffs. DOBZHANSKYS Buch spielte innerhalb der Begründung der Modernen Synthese der Evolution die zentrale Rolle und das nicht nur auf nationaler, sondern auch auf internationaler Ebene (HOSSFELD 1998c).

Dieser Initialzündung folgten fünf Jahre später der deutsch-amerikanische Systematiker Ernst MAYR (*1904) mit dem Werk „Systematics and the origin of species" (1942) und der bereits erwähnte Julian HUXLEY mit seinem Buch „Evolution. The modern synthesis", weitere zwei Jahre später legte der amerikanische Paläontologe George Gaylord SIMPSON (1902-1984) seine Abhandlung „Tempo and mode in evolution" (1944) vor, und 1950 erschien noch das Werk „Variation and evolution in plants" des amerikanischen Botanikers George Ledyard STEBBINS (*1906). Diese Autoren werden heute als „Architekten" der Modernen Synthese bezeichnet.[7] Ihr frühzeitiges Bestreben, verschiedene Fachdisziplinen interdisziplinär zu verknüpfen und dabei das Hauptaugenmerk auf die neueren Ergebnisse der Genetik, insbesondere auf die Rolle der Selektion und Mutation zu legen, wird bereits in der Namenwahl der Buchtitel von DOBZHANSKY (1937) und MAYR (1942) deutlich, die sich stark an DARWINS epochemachende Buch von 1859 anlehnen.

1.2 Probleme der Rezeption

Nach dieser gedrängten Darstellung der Vorgeschichte der Modernen Synthese möchte ich nun auf ein zentrales Thema zu sprechen kommen, das die Themenwahl dieses Beitrages beeinflußt hat: Die internationale Rezeption der Modernen Synthese.

Die internationale Rezeption des Gedankengutes der Modernen Synthese ist in den letzten Jahren so ambivalent erfolgt, daß es unter den Wissenschaftlern zu einer Reihe von Fehlinterpretationen, Mißverständnissen, einseitigen Sichtweisen usw. gekommen ist. Bei der Bewertung der Ereignisse, die zu einer Modernen Synthese führten, ist eine Differenz zwischen dem deutschen bzw. sowjet-russischen[8] und dem anglo-amerikanischen Sprachraum zu verzeichnen. In Deutschland fehlt bis heute eine detaillierte Beschreibung und Aufarbeitung der Ereignisse, Voraussetzungen und Gegebenheiten, die die Begründung und Ausgestaltung einer Synthese ermöglichten. Der Fragestellung, ob es hier überhaupt eine solche gegeben hat, wird erst seit 1996[9] verstärkt von einigen Wissenschaftlern untersucht.[10] Dieses Mißverhältnis hat verschiedene Gründe: Einerseits wurde die Bedeutung dieses Themas in den letzten vier Jahrzehnten zum Teil verkannt bzw. standen andere Fragestellungen im Vordergrund des Interesses der deutschsprachigen Evolutionsbiologen und Zoologen (KRAUS & HOSSFELD 1998). Andererseits wurde die vorhandene deutschsprachige bzw. sowjet-russische evolutionsbiologische Fachliteratur zu diesem Thema im anglo-amerikanischen Sprachraum ab Mitte der 30er Jahre fast vollständig ignoriert bzw. nicht rezipiert, so daß sich ein internationaler Wissenstransfer in der Evolutionsbiologie nur teilweise entwickeln konnte. Viel zu oft wird die Moderne Synthese bis zum heutigen Tag nur aus der Sicht des angelsächsischen Sprachraums thematisiert, obwohl im weltweit dazu erschienenen Standardwerk von E. MAYR und William B. PROVINE „The evolutionary synthesis" (1980), welche bis 1982 noch in zwei Nachdrucken erschien, ein internationaler Ansatz beschrieben und postuliert wurde.[11] Somit verwundert es, wenn immer noch einzelne anglo-amerikani-

sche Wissenschaftler in ihren neuesten Publikationen nahezu vollständig und regelmäßig sowohl die aktuelle als auch die historische evolutionsbiologische Literatur unseres Sprachraums (bzw. des sowjet-russischen) der letzten sieben Jahrzehnte negieren.[12] Die derzeit vertretene Position des angelsächsischen Sprachraums läßt sich an zwei Beispielen verdeutlichen: Zum einen an dem Buch „Monad to man. The concept of progress in evolutionary Biology" (1996) des kanadischen Wissenschaftsphilosophen und -theoretikers Michael RUSE, zum anderen am Kompilat zweier früherer, bereits in der Zeitschrift „Journal of the history of biology" (SMOCOVITIS 1992 1994) erschienenen Artikel, betitelt „Unifying biology. The evolutionary synthesis and evolutionary biology" (1996) von Vassiliki Betty SMOCOVITIS, Assistant Professor of the History of Science at the University of Florida. Sowohl RUSE als auch SMOCOVITIS negieren und bestreiten in ihren Büchern den internationalen Charakter der Bedingungen, die zu einer Modernen Synthese führten.[13] Beide stützen sich bei ihrer Argumentation ausschließlich auf die vorhandene Literatur ihres Sprachraums (was bei RUSE beispielsweise einen wirklich sehr guten und aktuellen Überblick vermittelt) und negieren nahezu vollständig die sowjet-russische bzw. deutschsprachige Literatur zur Evolutionsbiologie aus dem 20. Jahrhundert. Es wird dem Leser damit u. a. suggeriert, daß die sogenannten „Architekten" der Synthese, wie DOBZHANSKY, MAYR, HUXLEY, SIMPSON und STEBBINS, die einzigen „Gründungsväter" bzw. Protagonisten dieser Entwicklung gewesen seien (was den Tatsachen aber nicht gerecht wird) und dieser Sprachraum somit auch das „Gründungszentrum" darstellt. Deutschsprachige Wissenschaftler wie den russisch-deutschen Genetiker Nikolaj W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY (1900-1981), den Botaniker Walter ZIMMERMANN (1892-1980) sowie die Zoologen Bernhard RENSCH (1900-1990), Gerhard HEBERER (1901-1973) und Wilhelm LUDWIG (1901-1959) bzw. sowjet-russische Biologen sucht man mit ihren Publikationen vergeblich (vgl. Übersicht 2).

An dieser Stelle möchte ich mit meinen Ausführungen ansetzen und im folgenden zeigen, daß verschiedene (wissenschafts-)historische Einflüsse und Ereignisse auch im deutschen Sprachraum zu einer Modernen Synthese führten, die sich letzten Endes nicht nur als ein nationales Phänomen (wie aus der Sicht einer anglo-amerikanischen Tradition; SMOCOVITIS 1996) präsentierte, sondern vielmehr einen internationalen Charakter trug. Dabei interessieren mich vordergründig Fragen nach der Entwicklung der Evolutionsbiologie im deutschen Sprachraum in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts: Kam es hier analog zum anglo-amerikanischen Sprachraum in den 30er Jahren ebenso zur Begründung einer Modernen Synthese? Wenn ja, wer waren in Deutschland die Protagonisten dieser Entwicklung? Ist es überhaupt berechtigt, von „Architekten" im Sinne MAYRS (1984) zu sprechen? Welche Titel trugen die wichtigsten Publikationen? Gab es zwischen 1920 und 1950 Parallelen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Entwicklung gegenüber dem anglo-amerikanischen bzw. sowjet-russischen Sprachraum? Wenn ja, welche?

Einige dieser Fragen möchte ich nachfolgend aufgreifen und versuchen, Antworten darauf zu finden. Mein Beitrag soll außerdem die Wissenschaftshistoriker und -theoretiker unseres Sprachraums dahingehend anregen, sich in den nächsten Jahren mit der Bedeutung und dem besonderen Stellenwert dieser Thematik im Gesamtkontext der Entwicklung der Evolutionsbiologie im 20. Jahrhundert in eigenen Arbeiten auseinanderzusetzen, bestimmte Aspekte detailliert zu hinterfragen und dadurch vielleicht für eine weitere internationale Popularisierung der deutschsprachigen und sowjet-russischen Literatur zur Evolutionsbiologie sowie zu diesem speziellen Fragenkontext zu sorgen.[14] Auch unser Sprachraum besitzt in der Nachfolge HAECKELS eine nicht zu unterschätzende wissenschaftshistorische Bedeutung innerhalb der Entwicklung der Evolutionsbiologie im 19. und 20. Jahrhundert, zumal er dabei mit weitaus größeren politisch-ideologischen, gesellschaftlichen und sozio-kulturellen Schwierigkeiten in den letzten 100 Jahren zu kämpfen hatte als beispielsweise der anglo-amerikanische Raum. DARWIN, Thomas Henry HUXLEY (1825-1895), Alfred Russel WALLACE (1823-1913) und Herbert SPENCER (1820-1903) kannten und rezipierten im übrigen noch die

Arbeiten ihrer Kollegen aus Deutschland, Rußland und Frankreich.[15]

2 Etappen auf dem Weg zur Modernen Synthese im deutschen Sprachraum

2.1 Genetik versus Paläontologie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Die eingangs angesprochenen Probleme mit der Akzeptanz der DARWINschen Lehre (natürliche Auslese etc.) in den Naturwissenschaften waren auch in den Diskussionen unter den deutschsprachigen Naturwissenschaftlern in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts an der Tagesordnung und hierbei insbesondere die „Kausalität der stammesgeschichtlichen Abläufe" (HEBERER 1943; RENSCH 1947, 1976) bzw. das Kausalverhältnis von „Mikro- und Makrophylogenie (-evolution)"[16] noch sehr umstritten. Zwar nahm man an, daß die natürliche Auslese, Mutationen verschiedener Art und auch die Isolation von Populationen als Faktoren der Artbildung angesehen werden konnten (s. o.), zweifelte aber zugleich, ob es sich hierbei um die einzigen in Frage kommenden Faktoren handeln würde. Obwohl der Freiburger Zoologe August WEISMANN (1834-1914) bereits um die Jahrhundertwende festgestellt hatte, daß das Keimplasma (unabhängig vom Soma) die eigentlichen Determinanten der Vererbung enthielt, deuteten verschiedene Paläontologen wie Franz WEIDENREICH (1921, 1929), Karl BEURLEN (1932, 1937), Otto Heinrich SCHINDEWOLF (1929, 1936, 1937, 1944) und Erwin HENNIG (1929, 1932, 1944), Zoologen wie Paul KAMMERER (1920, 1925, 1927), Ludwig PLATE (1913, 1931, 1936), Richard SEMON (1910, 1912) und Jürgen W. HARMS (1934, 1935) bzw. Anatomen wie Hans BÖKER (1935a, 1935b, 1936, 1937) im ersten Drittel unseres Jahrhunderts die stammesgeschichtliche Umwandlung der Arten immer noch im saltationistischen bzw. lamarckistischen Sinne.[17] So betonte BÖKER in seinen Arbeiten den direkten kausalen Zusammenhang zwischen Bau, Funktion und Umweltbedingungen (Theorie der Umkonstruktionen) und bemerkte: „Der bisher vorhandene und künstlich verstärkte Zwiespalt zwischen Phylogenese und Genetik, zwischen Morphologie und Physiologie... muß jetzt überbaut werden durch die Ganzheitsbetrachtung. Diese ergibt sich dadurch, daß nicht nur die anatomischen Zustände beschrieben werden, sondern daß man sie in Vorgänge überführt, und zwar in die Vorgänge der Funktion, in die der ontogenetischen und die der phylogenetischen Entwicklung. Die biologische Anatomie beruht deshalb auf genetischem und auf konstruktivem Denken" (BÖKER 1935a: 6).[18] Paläontologen wie BEURLEN und von HUENE gelangten hingegen zu vitalistischen, SCHINDEWOLF und der Genetiker Richard GOLDSCHMIDT (1940) gar zu saltationistischen Positionen, und ihre Kollegen WEIDENREICH und HENNIG traten frühzeitig der Selektions-Mutations-Theorie entschieden entgegen (SENGLAUB 1982: 566). Auch Evolutionsbiologen wie MAYR, Dietrich STARCK (*1908) und RENSCH, die später zur Entwicklung und Popularisierung der Synthese im deutschen Sprachraum beigetragen haben, konnten sich erst allmählich von diesen Vorstellungen lösen.[19] RENSCH bemerkte dazu: „My Lamarckian explanations were mainly based on my investigations on the climatic parallelism of size and color in geographic races of birds and mammals ... I defended my Lamarckian explanations for the last time I had been invited to report about problems of speciation during the congress of the German Zoological Society in 1933 ... Since 1934, I have tried, as far as possible, to explain the climatic parallelism of race characteristics through natural selection." (1983: 37-38).[20] Die Überwindung des Lamarckismus dauerte in Deutschland bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts. Besonders die dabei von den Genetikern geführten fachlichen Auseinandersetzungen zur Beseitigung der Irrtümer und Widersprüche mit dem wissenschaftlichen Lager der Paläontologen[21] machten exemplarisch deutlich, daß in jenen Jahren in Deutschland die Genetiker zu wenig mit den Forschungsergebnissen der Paläontologen und umgekehrt vertraut waren. SCHINDEWOLF appellierte deshalb: „[Es] muß wieder der Versuch gemacht werden, die beiden auseinanderstrebenden Disziplinen zusammenzu-

führen. Denn letzten Endes gilt ja doch beider Arbeit, lediglich von verschiedenen Seiten aus und mit verschiedenen Methoden, dem gleichen Ziele einer Aufhellung der organischen Gesetzmäßigkeiten" (1936: 1). Des weiteren fehlten der deutschsprachigen Genetik zu jener Zeit, im Vergleich zum angelsächsischen Raum, grundlegend neue Forschungsergebnisse, wie sie noch um die Jahrhundertwende erzielt worden waren.[22]

In Deutschland hatten sich zwar vereinzelt Genetiker und Zoologen in ihren Lehrbüchern ausführlich zur Artentstehung durch Mutation, Selektion und Isolation geäußert, aber vermieden, diese Aussagen bereits an dieser Stelle als richtiges und wissenschaftlich bewiesenes Dogma zu propagieren.[23] Auch in den führenden deutschen Lehrbüchern der Biologie der zwanziger bis vierziger Jahre finden sich ähnlich lautende und skeptische Bemerkungen zu diesem Themengegenstand.[24] Vielleicht hatten ja die oben erwähnten Wissenschaftler (wie z. B. SCHINDEWOLF, GOLDSCHMIDT, BEURLEN & BÖKER) doch recht mit ihrer Annahme, es gäbe noch andere, bisher unbekannte evolutionäre Mechanismen. Dieser von den Genetikern und einzelnen Zoologen eingegangene Kompromiß erwies sich später als hemmend bei der Etablierung der Modernen Synthese in Deutschland, und es mußten noch weitere Jahre vergehen, bevor sich die stark divergierenden Forschungsrichtungen in ihren Positionen annähern sollten. Im Gegensatz dazu hatte sich der angelsächsische Sprachraum hier bereits einen Vorteil verschafft, denn in den 30er Jahren wurden gleich drei allgemeine Grundrisse über das Fachgebiet der Genetik und deren integrierende Rolle innerhalb der (Evolutions-)Biologie vorgelegt, die den oben genannten Mangel der deutschsprachigen Ausgaben nicht aufzuweisen hatten, vielmehr klarer argumentierten und somit eine frühe interdisziplinäre Diskussion innerhalb der anglo-amerikanischen Biowissenschaften anregen konnten.[25] Außerdem bestand hier nicht solch ein widersprüchliches Verhältnis der Genetik zur Paläontologie (vgl. SCHINDEWOLF für Deutschland versus SIMPSON für Amerika)[26] und die genetische Forschung (Transmissionsgenetik, Populationsgenetik im Freiland und Labor etc.) hatte in Amerika, England und Rußland, im Gegensatz zu Deutschland, schnellere Fortschritte auf dem Weg zu einer Modernen Synthese erzielt.[27]

In die Zeit der Synthetisierung des Gedankengutes von Systematikern, Genetikern und Paläontologen im ersten Drittel unseres Jahrhunderts fällt nun die Durchführung einer Expedition, die für die Entwicklung der deutschsprachigen Evolutionsbiologie Bedeutung besitzt. Ich möchte behaupten, sogar für die Herausbildung der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum auf Grund von Zufälligkeiten indirekt mitbestimmend war.

2.2 Die Sunda-Expedition RENSCH 1927

Es handelt sich um die von RENSCH geleitete Expedition zu den Kleinen Sunda-Inseln im Indonesischen Archipel (1927), an der neben RENSCH auch der bekannte deutsche Anthropologe und Evolutionsbiologe HEBERER teilgenommen hat. Wie bereits erwähnt, gehören diese beiden Wissenschaftler zu den Protagonisten oder „Architekten" einer Modernen Synthese in unserem Sprachraum.

Welchen Stellenwert besitzt diese Expedition innerhalb der Geschichte der deutschsprachigen Evolutionsbiologie des 20. Jahrhunderts?

Obwohl zu Beginn der Reise kein konkretes wissenschaftliches Programm vorgelegen hatte, wurde sie dennoch überaus erfolgreich abgeschlossen. Die Hauptaufgaben der Expedition lagen in erster Linie auf tropenbiologischem, zoogeographischem und anthropologischem Gebiet. Als Teilnehmer konnten neben HEBERER der 21jährige Kandidat der Medizin Wolfgang LEHMANN (1905-1980) sowie der Frankfurter Herpetologe bzw. Kustos am Senckenberg-Museum Robert MERTENS (1894-1975) und RENSCHS Ehefrau Ilse (1902-1992) gewonnen werden. Im wesentlichen wurde die Reise von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaften (ab 1937 Deutsche Forschungsgemeinschaft), von der Frankfurter Senckenberg-Gesellschaft, dem Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung in Berlin, von der Preußischen Akademie der Wissenschaften usw. finanziert (RENSCH 1930). Ein Drittel der Kosten konnte aus privaten Mitteln gedeckt werden.[28]

Das Reisegebiet erwies sich in der wissenschaftshistorischen Tradition eines Alfred Russel WALLACE als besonders geeignet.[29] Über die Ergebnisse der Reise berichtete RENSCH u. a. in seiner Autobiographie (1979). So konnten beispielsweise 10 neue Gattungen, 222 neue Arten und 31 neue geographische Rassenkreise an Tieren und Pflanzen aufgefunden und beschrieben werden. Ferner füllten die Expeditionsteilnehmer in den Jahrzehnten nach der Expedition (bis 1950) über 1700 Seiten Papier mit Beschreibungen von Neubefunden, vergleichenden Analysen und Reiseberichten. Der literarische Überblick über die Gesamtzahl der Publikationen ergab an Reiseberichten und Zusammenfassungen vier Titel, systematisch-faunistischen Spezialbearbeitungen 40 Titel, botanischen Bearbeitungen vier Titel, allgemeinen biologischen Arbeiten fünf Titel und anthropologischen Publikationen fünf Titel. Wie die Aufzeichnungen von RENSCH und HEBERER zeigen, fühlten sich die Expeditionsteilnehmer der historischen Tradition (WALLACE, HAECKEL) stets verpflichtet. Auch die Ergebnisse der RENSCH-Expedition sollten, gemäß der jahrzehntelangen Tradition von Reisen in Inselgebiete, eine Reihe neuer Einsichten für das allgemeine Verständnis der Speziellen Zoologie, Zoogeographie, Ornithologie, Botanik, Anthropologie und Ethnographie dieses Gebietes erbringen. Des weiteren stellte sich während der gemeinsamen Durcharbeitung und Diskussion des Materials her-

Abb. 1:
Die Teilnehmer der Sunda-Expedition RENSCH 1927. V.l.n.r.: Gerhard HEBERER, Ilse RENSCH, Robert MERTENS, Wolfgang LEHMANN, Bernhard RENSCH (Nachlaß HEBERER, Göttingen).

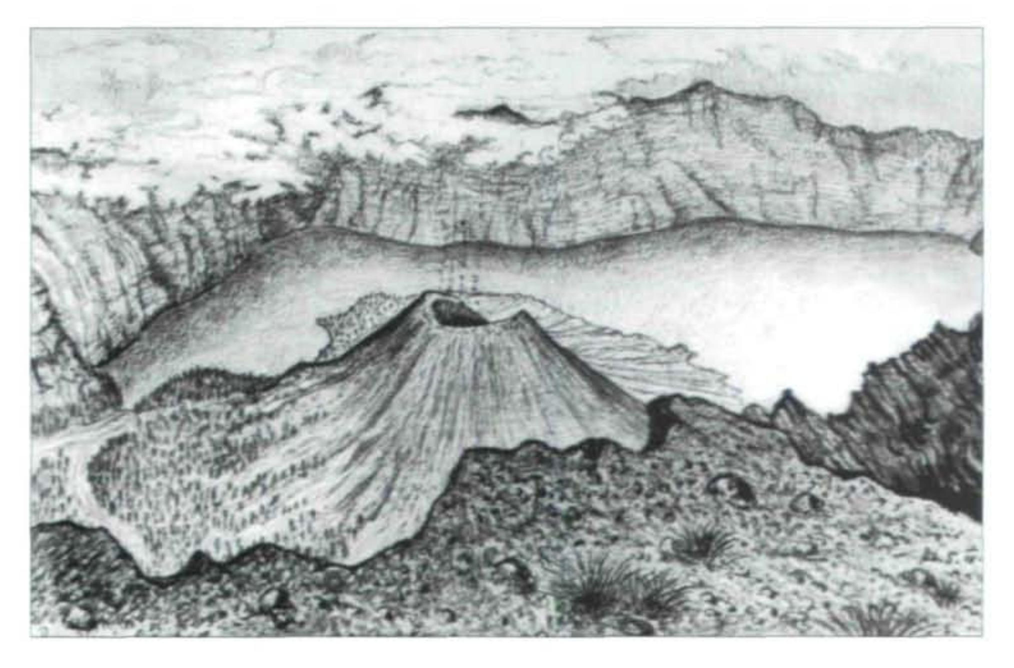


Abb. 2:
Bleistiftskizze HEBERERS vom Rindjani-Vulkan auf der Insel Lombok 1927 (Nachlaß HEBERER, Göttingen).

aus, daß diese Inselgruppe zur „indomalaiischen Übergangsregion", die westlich von der WALLACE-Linie begrenzt wird, gehört. Es handelte sich also nicht um ein ausschließliches Mischgebiet, da ein großer Prozentsatz an endemischen Gattungen und Arten gefunden werden konnte. Ein RENSCH-Schüler, der Entwicklungsphysiologe Wolf ENGELS aus Tübingen, weiß sogar noch aus Gesprächen mit RENSCH, daß es der damals 31jährige MERTENS während der Expedition war, der die jüngeren Kollegen (RENSCH und HEBERER) für Probleme der Zoogeographie begeisterte und ihre Aufmerksamkeit auf Fragestellungen wie die Artentstehung lenkte.[30] Außerdem, denke ich, halfen RENSCH und HEBERER die täglich geführten Diskussionen während der Expedition, sich von den phänogenetischen und zum Teil orthogenetischen Vorstellungen ihres Lehrers HAECKER allmählich zu lösen (HOSSFELD 1996, 1997). Die Expedition vereinte zudem Teilnehmer verschiedener wissenschaftlicher Einrichtungen Deutschlands bzw. späterer „wissenschaftlicher Schulen" wie **Berlin**, später Münster (RENSCH); **Frankfurt** (MERTENS); **Halle**, später Straßburg, Kiel (LEHMANN) sowie **Halle**, später Tübingen, Frankfurt, Jena und Göttingen (HEBERER), so daß das Gedankengut und Sammelmaterial der Expedition nach 1927 relativ kontinuierlich über den deutschen Raum weiterverbreitet, bearbeitet und diskutiert werden konnte.[31] Die Teilnehmer standen zeitlebens in gutem Kontakt zueinander. So trafen sich beispielsweise alle Teilnehmer der Expedition an runden Geburtstagen von RENSCH (60., 65. und 70.) jeweils in Münster, wo gleichzeitig auch wissenschaftliche Symposien stattfanden, zu denen ausländische Evolutionsbiologen wie HUXLEY, MAYR, Ludwig von BERTALANFFY (1901-1972), J. B. S. HALDANE (1892-1964) und DOBZHANSKY eingeladen waren.[32] Diese Treffen und Diskussionen haben sich sicherlich ebenso positiv auf die Entwicklung der Evolutionsbiologie und Zoologie in Deutschland ausgewirkt.

Es konnte bis heute nicht eindeutig geklärt werden, warum HEBERER dann später und im Gegensatz zu RENSCH, insbesondere während der NS-Zeit, gleichzeitig Fragestellungen zur Rassenkunde (Indogermanenforschung), Zytogenetik (Copepoden) und



Abb. 3: Ikatweber (*Nachlaß* HEBERER, Göttingen).



Abb. 4: Die Expeditions-Teilnehmer beim Sultan von Dompu auf der Insel Sumbawa 1927 (Nachlaß HEBERER, Göttingen).



Abb. 5: Die Präparation eines Warans. Im Hintergrund Ilse RENSCH (links) und Bernhard RENSCH (rechts) stehend – (Nachlaß HEBERER, Göttingen).

Modernen Synthese bearbeitete. Beide hatten sich doch schließlich in Halle dieselben wissenschaftlichen Grundlagen angeeignet und entstammten der traditionsreichen „HAECKER-Schule" (HOSSFELD 1996). Die Auswertung des HEBERER-Nachlasses dokumentiert deutlich, daß sich HEBERER bis zum Ende der 30er Jahre inhaltlich noch nicht festgelegt hatte. Im Gegensatz zu RENSCH mangelte es ihm zu jener Zeit an Eigenständigkeit, wissenschaftlicher Genialität, evolutionsbiologischem Feingefühl und der Nutzung des vorhandenen Forschungspotentials (vgl. die Publikationen der beiden bis etwa 1940). Somit resultierten wahrscheinlich vorrangig aus der persönlichen und zufälligen Beziehung RENSCH-HEBERER, die von ersten Kontakten in der Schulzeit (beide waren in der naturwissenschaftlichen AG des Realgymnasiums als Limnologen bzw. Ornithologen aktiv; hatten denselben Biologielehrer usw.),[33] während des Biologiestudiums, gemeinsamer Tätigkeit als Doktoranden beim Zoologen und Genetiker Valentin HAECKER (1864-1927)[34] bis zur Teilnahme an der Expedition ins Indonesische Archipel reichte, wichtige Impulse für die Mitbegründung der Modernen Synthese. Leider wurde das wissenschaftliche Potential der RENSCH-Expedition nur ungenügend im Sinne einer Synthetisierung von Gedankengut verwertet, so daß im Anschluß an die Reise der erhoffte Innovationsschub für eine kontinuierlichere Entwicklung der Evolutionsbiologie im deutschen Sprachraum bis ca. 1938 ausblieb, wie nachfolgende Betrachtung zeigen wird.

3 Ein verlorenes Jahrzehnt (1929-1938)

Eine biologiegeschichtliche Analyse der evolutionsbiologischen Entwicklung des deutschsprachigen Raumes dokumentiert, daß trotz einiger Probleme unter den Fachwissenschaftlern die Startvoraussetzungen für die Etablierung einer Synthese bis zum Ende der 20er Jahre günstig waren, aber nicht genutzt wurden.[35] Die ganze Brisanz der Ereignisse dokumentiert sich deutlich am Zeitraum zwischen zwei Tagungen, die 1929 in Tübingen bzw. 1938 in Würzburg stattfanden und in deren Verlauf so unterschiedliche Ergebnisse erzielt wurden, sodaß erst Ende der 30er Jahre in Würzburg die Möglichkeit der inhaltlichen Begründung einer Modernen Synthese gegeben war. Die beiden Tagungen markieren ein „verlorenes Jahrzehnt" in der Geschichte der Evolutionsbiologie im deutschen Sprachraum.

3.1 Die Tübinger-Tagung 1929

Zwei Jahre nach der Beendigung der Sunda-Expedition kamen in Tübingen vom 8. bis 12. September 1929 die „Paläontologische Gesellschaft" und die „Deutsche Gesellschaft für Vererbungsforschung" zu einer gemeinsamen Sitzung und Aussprache mit dem Ziel zusammen, bestehende Gegensätze zwischen den Vertretern der experimentellen Vererbungsforschung und denen der Deszendenzlehre in Deutschland zu überwinden.[36] Der Paläontologe Franz WEIDENREICH (1873-1948) versuchte in seinem einführenden Vortrag „Vererbungsexperiment und vergleichende Morphologie" (aus der Sicht der Evolutionisten), die Unerläßlichkeit lamarckistischer Vorstellungen für die Evolutionstheorie nachzuweisen und stellte dabei fest, daß „die Vererbungslehre in keinem Falle berechtigt ist, lediglich auf Grund ihrer experimentellen Erfahrungen die Möglichkeit einer Fixierung von Reaktionsformen im Laufe der Erdgeschichte, wie sie die Evolutionslehre als These aufstellt, zu leugnen" (1930: 19). Seiner Meinung nach behielten daher alle Schlußfolgerungen, „zu denen die vergleichende Morphologie auf ihrem deduktiven Wege gekommen" war, als Theorie weiter ihre volle Berechtigung (Ebenda). Der Genetiker Harry FEDERLEY hingegen bezeichnete in seinem Coreferat „Weshalb lehnt die Genetik die Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften ab?" (aus der Sicht der Genetiker) den lamarckistischen Ansatz als völlig überholt: „Die Hypothese von der Vererbung erworbener Eigenschaften kann in unseren Tagen kaum als aktuell bezeichnet werden... Es muß zugestanden werden, daß die Genetik von heute im Verhältnis zu den alten Evolutionstheorien einen in erster Linie negativen Standpunkt einnimmt... Sie kann die lam-

arckistischen Hypothesen nicht gutheißen. In den funktionellen Anpassungen kann sie weder das Resultat der direkten Einwirkung der Umwelt noch des Gebrauches oder Nichtgebrauches erblicken und sie verneint auch die Übertragung von Eigenschaften von einer Generation auf eine andere" (1930: 41-42).[37] Leider traten aber nach den Schilderungen des Tübinger Paläontologen Otto Heinrich SCHINDEWOLF (1896-1971) die Gegensätze zwischen den beiden Parteien während der Aussprache mit „so erschreckender Deutlichkeit" zutage, daß letzten Endes keine gemeinsamen Ergebnisse vorgelegt werden konnten (1936: 1). Auch der Zoologe Max HARTMANN (1876-1962) hatte sich in der Diskussion gegen die lamarckistischen Auffassungen gewandt, indem er bemerkte: „... muß die Genetik auf Grund ihrer experimentellen Ergebnisse mit aller Entschiedenheit einen Übergang von Modifikationen in Mutationen [...] und damit im Prinzip die alte lamarckistische Formulierung der Vererbung erworbener Eigenschaften ablehnen" (1930: 43). Der Botaniker ZIMMERMANN (Tübingen) hingegen nahm eine diplomatische Position ein, indem er im Lamarckismus bzw. Darwinismus die Ursache für die „phylogenetische Anpassungsstruktur" (1930a: 44) vermutete und eine Lösung des Problems erst für die Zukunft erwartete. Bereits zehn Jahre später sollte sich aber ZIMMERMANN in seinem Buch „Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese" (1938) viel klarer positionieren und auf breiter Basis gegen die lamarckistische Theorie wenden. Nachdem noch die Paläontologen Waldemar WEISSERMEL (1870-1944) und Edwin HENNIG (1882-1977) ihre Positionen dargelegt hatten, wurde die Sitzung mit den Schlußworten der Hauptreferenten beendet. Während WEIDENREICH auf seiner Position beharrte, erschien es FEDERLEY zwecklos, weiter „eine Diskussion mit den Lamarckisten zu führen; denn wenn diese die Entdeckung jeder neuen Mutation triumphierend als einen Beweis für die Richtigkeit des Lamarckismus und gegen die Lehre von der Stabilität der Gene begrüßen, so beweist dies klarer als etwas anderes, daß sie die Genotypenlehre nicht verstanden haben; und in dem Fall ist ein Diskutieren vollständig überflüssig" (1930: 50).

Es wurde also in Deutschland, im Gegensatz zum anglo-amerikanischen Sprachraum (RUSE 1996: 419-423), die Gelegenheit versäumt, eine Synthese zwischen den sich gegenüberstehenden Forschungstraditionen bereits zu diesem Zeitpunkt zu erreichen, obwohl man den Trend in der Entwicklung der Evolutionsbiologie frühzeitig richtig erkannt hatte. Auch RENSCH beklagte noch vier Jahre später den ergebnislosen Ausgang der Tagung von 1929. In seinem Eröffnungsreferat „Zoologische Systematik und Artbildungsproblem" auf der 35. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft am 6. Juni 1933 in Köln appellierte er deshalb noch einmal an seine Fachkollegen, ähnlich wie SCHINDEWOLF (1936: 1): „Wir sollten uns daher bei evolutionistischen Untersuchungen möglichst mit den Befunden aller einschlägigen Disziplinen vertraut machen... Natürlich wird dies bereits ziemlich allgemein angestrebt, aber daß es noch in ungenügender Weise geschieht, lehren Diskussionen der letzten Jahre wie etwa die auf der gemeinsamen Tagung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungsforschung mit der Paläontologischen Gesellschaft" (1933: 20). RENSCH war ferner daran gelegen, eine schnelle Einigung von Genetikern und Systematikern sowie von Paläontologen und vergleichenden Anatomen

Pro Lamarckismus	Contra Lamarckismus
Franz WEIDENREICH	Harry FEDERLEY
Walter ZIMMERMANN	Walter ZIMMERMANN
Waldemar WEISSERMEL	Max HARTMANN
Edwin HENNIG	

Tab. 1:
Das Kräfteverhältnis auf der Tübinger-Tagung 1929.

in Deutschland anzustreben (Ebenda: 83).

Die Tübinger Kontroverse stellte sich somit als ein spezifisch nationales Problem dar. Der entscheidende Hemmfaktor für eine Konsensfindung in Deutschland lag zum einen im unterschiedlichen Verständnis bzw. Interpretationsgefüge der Fachdisziplinen Genetik und Paläontologie bei der Klärung der Frage nach den Ursachen des Evolutionsablaufs, zum anderen in der besonderen Situation der Fächer Paläontologie/Geologie an den deutschen Universitäten und Forschungseinrichtungen in den 30er und 40er Jahren begründet. Der Tübinger Paläontologe und Teilnehmer der Tagung HENNIG bemängelte noch

(1937: 2) in seiner Darstellung über „Die Paläontologie in Deutschland“: „Trotz der führenden Stellung, die sich deutsches Geistesleben neben Frankreich und England auf paläontologischem Gebiete von jeher unbestritten gewahrt hat, gibt es aber im ganzen Deutschen Reiche nur eine selbständige Hochschul-Dozentur für Paläontologie, verbunden mit historischer Geologie (Leitfossilien!), nämlich in München. ... von Amts wegen geschieht wahrlich so gut wie nichts, um überhaupt das Fach noch am Leben zu erhalten. ... Es kommt hinzu, daß wir im rein Technischen bereits ins Hintertreffen zu geraten drohen. Die geringen wirtschaftlichen Mittel etwa gegenüber gewissen für unsere Begriffe fast abenteuerlich ausgestatteten nordamerikanischen Forschungsstätten hat noch immer der Wille bei uns wettgemacht“.[38]

Es mußte erst noch ein weiteres Jahrzehnt vergehen, bevor eine Annäherung in den Positionen der Forschungstraditionen in unserem Sprachraum erreicht wurde.[39]

3.2 Die Würzburger-Tagung 1938

Von Seiten der deutschsprachigen Genetiker unternahm man schließlich 1938 nochmals einen Vorstoß, die 1929 begonnene Diskussion aufzugreifen und zwischen den kontroversen Auffassungen der „research traditions“ (LAUDAN 1977) zu vermitteln. Auf der 13. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungsforschung vom 24. bis 26. September 1938 in Würzburg wurden aus meiner Sicht dann erste konkrete Ergebnisse vorgelegt, die ein Synthetisieren der unterschiedlichen Wissenschaftspositionen ermöglichten und die spätere Konsensbildung förderten.[40]

Die Referate auf der Würzburger-Tagung waren thematisch breit angelegt und behandelten Fragestellungen wie das Verhältnis von Mikro- und Makroevolution, die Bedeutung von gerichteten Mutationen für den Evolutionsprozeß oder die Rolle der Evolutionsfaktoren für die Entwicklung des Tier- bzw. Pflanzenreichs.[41] Die Vorträge des Botanikers Georg MELCHERS (1906-1997) und des Zoologen und Genetikers TIMOFÉEFF-RESSOVSKY konturierten dabei am deutlichsten die zu behandelnde Problemstellung.[42] TIMOFÉEFF ging es in seinem Vortrag „Genetik und Evolution (Bericht eines Zoologen)“ darum, eine Aufzählung und Prüfung wichtiger Prämissen für die Anwendung genetischer Feststellungen und Begrifflichkeiten zur Klärung der Evolutionsfragen zu diesem Zeitpunkt zu geben, die dann später als Grundlage für weitere Diskussionen genutzt werden konnten: „Die folgenden Abschnitte [des Vortrages] werden deshalb dem Evolutionsmaterial, der relativen Bewertung der Evolutionsfaktoren und den Methoden der genetisch-evolutionistischen Forschung gewidmet sein“ (1939: 159).[43] TIMOFÉEFF argumentierte vom Standpunkt des Zoologen, ordnete in seinem Referat alle wissenschaftlichen Befunde seines Fachgebietes (Stand bis 1938) dem Rahmenthema zu und versuchte, verschiedene Perspektiven für eine Konsensfindung zwischen Genetikern und Evolutionsbiologen im weiteren Sinne aufzuzeigen.[44] Obwohl er die meisten Aspekte der Makroevolutionsforschung sowie das Kausalverhältnis zwischen Mikro- und Makroevolution im Vortrag nicht vordergründig behandeln konnte, resümierte er: „... daß auf dem Gebiete der Mikroevolution die experimentelle Genetik alle nötigen Tatsachen, Vorgänge und Vorstellungen für Theorienbildungen über den Mechanismus der Mikroevolution zu liefern schon imstande ist. ... Ob eine Kluft zwischen Mikro- und Makroevolution (von denen die wichtigsten die speziellen Anpassungen und speziellen Organogenesen umfassen) sich ergibt, muß durch spezielle genaue Analyse der Verhältnisse geklärt werden“ (Ebenda: 210-211). In der sich anschließenden Aussprache zu TIMOFÉEFFS Vortrag bestätigten der Humangenetiker Fritz LENZ (1897-1976) sowie die Botaniker Hans BURGEFF (1883-1976) und W. ZIMMERMANN den Grundtenor der getroffenen Aussagen. ZIMMERMANN ergänzte zum Kausalverhältnis von Mikro- und Makroevolution: „Es ist kein Anhaltspunkt vorhanden, daß die Makroevolution grundsätzlich anders verläuft als die Mikroevolution. ... Die Makroevolution ist also nur verständlich aus einer Folge von Mikroevolutionsabläufen“ (1939: 219).[45] Der Botaniker MELCHERS (Kaiser-Wilhelm-Institut Berlin-Dahlem, Abt. WETTSTEIN) plädierte in seinem Hauptreferat

„Genetik und Evolution (Bericht eines Botanikers)" ebenso für eine thematische Gleichbehandlung der Fragen nach den Ursachen der Evolution an botanischen und zoologischen Forschungsobjekten und unterstrich die grundsätzliche Übereinstimmung zwischen den Auffassungen der Botaniker mit denen der Zoologen: „Die Vererbungsforschung kennt keine grundsätzlich wichtigen Ergebnisse, die nicht für das Tier- und Pflanzenreich in gleichem Maße Geltung hätten" (1939: 229). Auch die Botaniker hätten in ihren Versuchen und Untersuchungen nachgewiesen, daß Mutationen das bestimmende Material für die Evolution darstellten und Selektion bzw. Isolation erst den eigentlichen Evolutionsprozeß bewirkten, aus denen dann Differenzierungen und Anpassungen hervorgingen. MELCHERS ging es vorwiegend darum, „Bedenken zu zerstreuen, welche immer wieder von vergleichenden Morphologen, Ökologen und Paläontologen gegen die evolutionistischen Vorstellungen der Genetiker erhoben" wurden (Ebenda: 230). Er appellierte deshalb an alle Nichtgenetiker, die aber der Evolutionsforschung dienten, sich der durch die Genetik *gesicherten Fundamente in ihren* Forschungen und Theoriengebäuden zu bedienen. So konnte auch er am Ende seiner Ausführungen resümieren, „daß durch die Einbeziehung der experimentellen Genetik in der Evolutionsforschung nicht nur die vor allem von DARWIN dargelegten Fundamente dieser Wissenschaft gestützt werden konnten, sondern daß es nicht ausgeschlossen ist, daß in Zukunft von der experimentellen Genetik aus auch wirklich darüber hinausgehende neue Erkenntnisse möglich sind" (Ebenda: 256).[46]

Die Würzburger-Tagung von 1938 macht im Vergleich zur Tübinger-Tagung von 1929 deutlich, daß man sich Ende der 30er Jahre bemühte, parallel und zeitgleich zum angelsächsischen Sprachraum, die unterschiedlichen Forschungsauffassungen nun auch im deutschsprachigen Raum zu vereinen. Das Hauptaugenmerk sollte dabei den Ergebnissen der experimentellen Genetik gelten.[47] Der Zoologe Georg GOTTSCHEWSKI (1906-1975) unterstrich vier Jahre später (23. November 1942) in einem Vortrag „Der heutige Stand der Vererbungswissenschaft" vor der Wiener Biologischen- und Vererbungsgesellschaft nochmals die Würzburger Position: „Ein Erfolg wird jedenfalls nur einer gemeinsamen Arbeit zwischen Paläontologen, Ökologen, Morphologen und Genetikern beschieden sein. Und der Genetiker kommt nicht mit leeren Händen, denn die genetische Analyse der physiologischen Evolutionsmechanismen hat schon die schönsten Ergebnisse gezeitigt. ... Die Genetik ... hat über die Einzelergebnisse auch nicht die Synthese vergessen" (GOTTSCHEWSKI 1943: 64).

4
Der Wendepunkt

In Deutschland zeichnete sich also etwa zeitgleich zum Erscheinen von DOBZHANSKYS Buch (1937) mit der oben erwähnten Würzburger-Tagung (1938) eine positive Trendwende in den Diskussionen über den Ablauf der Evolution zwischen Genetikern und Paläontologen ab: „Die langen Zeiten fruchtloser Stagnation sind überwunden" (HEBERER 1942: 169). Diese Neubelebung der Diskussionen war einerseits auf die Erfolge der experimentellen Genetik (oder von HEBERER 1942 auch als „Experimentalgenetik" bzw. „experimentelle Evolutionistik" bezeichnet) zurückzuführen, die verläßliche Ansätze zur kausalen Erklärung des Evolutionsablaufes geliefert hatte und vorwiegend für die Erklärung von Entwicklungsabläufen, die der Art- und Rassenbildung zugrunde lagen, genutzt werden konnten. Andererseits hatten aber auch die neuen Sichtweisen und wissenschaftlichen Fortschritte der Paläontologie zu einer „Renaissance des Transformismus" beigetragen (Ebenda).[48]

In jenen Jahren beschäftigten sich aus meiner Sicht besonders vier Biologen in ihren Publikationen, Vorträgen und in der Lehre damit, einen Konsens zwischen den Forschungstraditionen zu finden, der Evolutionsforschung mit ihren Arbeiten wichtige Impulse zu verleihen, um somit u. a. die eingangs erwähnten antidarwinistischen Theorien zu widerlegen und Antworten auf das Kausalverhältnis von „Mikro- und Makroevolution" zu geben. Nach den bisher erfolgten Untersuchungen und Recherchen kann man die Zoologen und Evolutionsbiologen RENSCH und



Abb. 6:
Bernhard RENSCH. Geschenk zu HEBERERS 60. Geburtstag (Nachlaß HEBERER, Göttingen, Aufnahme 1954).

HEBERER, den Botaniker ZIMMERMANN sowie den russisch-deutschen Genetiker, Zoologen und Biophysiker TIMOFÉEFF-RESSOVSKY zu den Haupt-Protagonisten der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum zählen.

5
Die Protagonisten

5.1
Bernhard RENSCH (1900-1990)

Bernhard RENSCH wurde am 21. Januar 1900 in Thale (Harz) geboren, wo er von 1912 bis 1917 das Gymnasium besuchte und 1917 das Notabitur ablegte. Nach der Teilnahme am Ersten Weltkrieg und der Kriegsgefangenschaft nahm er im Sommersemester 1920 ein Studium der Naturwissenschaften (Zoologie, Botanik, Chemie) und der Philosophie (bei Theodor ZIEHEN) an der Universität Halle auf. Am 22. Dezember 1922 wurde er beim Zoologen und Genetiker HAECKER mit einer Arbeit zum Thema „Ursachen von Riesen- und Zwergwuchs beim Haushuhn" promoviert. Nach zweijähriger Tätigkeit als Assistent am Hallenser Institut für Pflanzenbau wechselte RENSCH zum 1. Oktober 1925 als planmäßiger Assistent ans Berliner Zoologische Museum, wo er bereits für neun Monate als wissenschaftliche Hilfskraft tätig gewesen war. In Berlin wurde RENSCH dann Leiter der Mollusken-Abteilung, beschäftigte sich hier bis 1937 verstärkt mit Problemen der Art- und Rassenbildung und wirkte aktiv in der „Deutschen Ornithologischen Gesellschaft" mit. Im Jahre 1927 leitete er eine, auf seine Initiative hin durchgeführte, Expedition zu den Kleinen Sunda-Inseln ins Indonesische Archipel. Im Februar 1937 wurde RENSCH zum Direktor des Landesmuseums für Naturkunde in Münster berufen und hatte diese Position zunächst bis 1944 inne. Im Sommersemester 1937 habilitierte er sich mit dem Buch „Die Geschichte des Sundabogens, eine tiergeographische Untersuchung" an der dortigen Universität[49], im März 1938 erfolgte die Ernennung zum Dozenten und 1943 zum außerplanmäßigen Professor für Zoologie. Nach einem kurzen Kriegseinsatz während des Zweiten Weltkriegs und überstandener Erkrankung nahm RENSCH Anfang 1944 einen Ruf auf den Lehrstuhl für Zoologie an die Karls-Universität in Prag an. Nach Beendigung des Krieges kehrte er zum Wintersemester 1945/46 nach Münster zurück und begann, Lehre und Forschung hier wieder neu mitaufzubauen. Im Jahre 1947 wurde RENSCH zum Ordinarius für Zoologie und Direktor des Zoologischen Instituts ernannt; bis 1954 widmete er sich ebenso verstärkt dem Aufbau des Naturkundemuseums. Im Jahre 1968 wurde RENSCH emeritiert und war bis zu seinem Tod, am 4. April 1990, am Zoologischen Institut Münster mit großem Erfolg forschend und publizierend tätig.

RENSCH hatte im Laufe seines Lebens zahlreiche Forschungs- bzw. Vortragsreisen auf fast alle Kontinente der Erde unternommen, so u. a. 1933 nach Bulgarien, 1951 nach Australien und die USA, 1953 nach Indien, 1963/64 nach Japan, Malaysia und Indien, 1968 nach Ostafrika. Sein wissenschaftliches Interessengebiet war vielfältig und umfaßte solche Themengebiete wie die Art- und Rassenbildung (Malakalogie, Ornithologie), Zoogeographie, Tierökologie, Sinnes- und Nervenphysiologie, Tierpsychologie, Synthetische Theorie der Evolution sowie schließlich auch Biophilosophie und Kunst. Sein wissenschaftliches Werk umfaßt ca. 21 Buch- und 240 Originalpublikationen, wobei die Bücher „Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung" (1929); „Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution" (1947); „*Homo sapiens*. Vom Tier zum Halbgott" (1959); „Das universale Weltbild" (1977) und „Probleme genereller Determiniertheit allen Geschehens" (1988) stellvertretend diese breite Palette seines Schaffens dokumentieren.

RENSCH war (Ehren-)Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Organisationen bzw. Gesellschaften und bekam für sein Lebenswerk unzählige Preise und Auszeichnungen überreicht. Bernhard RENSCH gilt nicht nur im deutschen Sprachraum als einer der bedeutendsten Biologen unseres Jahrhunderts.[50]

5.2
Gerhard HEBERER (1901-1973)

Gerhard HEBERER wurde am 20. März 1901 in Halle an der Saale geboren. Nach dem

Besuch der Mittelschule (1908-1911) und des Reform-Realgymnasiums (1911-1919) legte er am 14. Mai 1919 die Notreifeprüfung ab. Vom Sommersemester 1920 bis zum Wintersemester 1923/24 studierte er an der Hallenser Universität Zoologie, Anthropologie, Vergleichende Anatomie und Urgeschichte. Am 21. Februar 1924 reichte HEBERER eine Dissertation mit dem Titel: „Die Spermatogenese der Copepoden. I. Die Spermatogenese der Centropagiden nebst Anhang über die Oogenese bei *Diaptomus castor*" bei HAECKER ein, und bekam nach erfolgreicher Begutachtung der Arbeit noch im selben Jahr (20. Dezember) den Titel eines Doktors der Naturwissenschaften verliehen. Nach zweijähriger Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft für (Paläo-) Anthropologie und Frühgeschichte bei Hans HAHNE (1875-1935) am Museum für Vorgeschichte (später Volkheitskunde) in Halle schloß er sich 1927 der RENSCH-Expedition nach Indonesien an. Im Anschluß daran war er von 1928 bis 1938 als Assistent, später als Assistent in gehobener Stellung am Zoologischen Institut in Tübingen (bei Jürgen W. HARMS) tätig. Am 23. November 1931 bewarb sich HEBERER an der Tübinger Universität um die Venia legendi mit einer morphologisch-zytogenetischen Arbeit zum Thema „Bau und Funktion des männlichen Genitalapparates der calanoiden Copepoden" und wurde am 4. April des darauffolgenden Jahres zum Dozenten für „Zoologie und vergleichende Anatomie" ernannt. Nach einer kommissarischen Vertretung des Lehrstuhles für Zoologie (von Geheimrat Otto zur STRASSEN) in Frankfurt am Main nahm er 1938 einen Ruf auf den neu errichteten Lehrstuhl für „Allgemeine Biologie und Anthropogenie" nach Jena an; diesen leitete er bis 1945. Nach kurzem Kriegsdienst und zweijähriger Kriegsgefangenschaft (Prag-Motol) kam HEBERER 1947 nach Göttingen, wo er von 1949 bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1970, im Rahmen des I. Zoologischen Institutes eine Anthropologische Forschungsstelle aufbaute und als Hochschullehrer wirkte. Am 13. April 1973 verstarb Gerhard HEBERER in Göttingen.

Die Hauptarbeitsgebiete von HEBERER waren die Zytogenetik und vergleichende Morphologie der Copepoden, Probleme der (Paläo-)Anthropologie und Evolutionsbiologie des Menschen, menschliche Chromosomen, Fragestellungen zur Indogermanenfrage/Rassenkunde (insbesondere während der NS-Zeit) und die Geschichte der Biologie. Sein wissenschaftliches Werk umfaßt nach meinen Recherchen 436 Titel (Stand 1997), wobei zahlreiche kompilierende Arbeiten und Rezensionen darunter zu finden sind. Als Herausgeber und Mitautor des dreibändigen Werkes „Die Evolution der Organismen" (1943-1974) hat er ein in aller Welt bekanntes Standardwerk der Phylogenetik geschaffen und damit, parallel zu HUXLEYS Mehrautorenbuch „The new systematics" (1940) aus dem angloamerikanischen Sprachraum, ein gleichwertiges theoretisches Werk zur (Mit-)Begründung der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum vorgelegt. Als weitere Bücher sind stellvertretend zu erwähnen: „Allgemeine Abstammungslehre" (1949), „DARWIN – WALLACE – Dokumente zur Begründung der Abstammungslehre vor 100 Jahren" (1959), „Hundert Jahre Evolutionsforschung" (1960) und „Der gerechtfertigte HAECKEL" (1968).



Abb. 7:
Gerhard HEBERER im Dezember 1943 (Nachlaß HEBERER, Göttingen).

Vortrags- und Forschungsreisen führten HEBERER nach Süd-Ostasien, in die USA und nach Afrika – zu den Fundstätten der Australopitheciden, die in seinen Hypothesen zur Abstammung des Menschen einen zentralen Platz einnahmen (vgl. Tier-Mensch-Übergangsfeld-Theorie HEBERERS ab 1958). HEBERER war Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Organisationen und Gesellschaften. Er gilt nach meinen Untersuchungen neben RENSCH als Haupt-Protagonist und „Architekt" einer Modernen Synthese in unserem Sprachraum.[51]

5.3 Walter ZIMMERMANN (1892-1980)

Walter ZIMMERMANN wurde am 9. Mai 1892 in der im Odenwald gelegenen Stadt Walldürn geboren. Nach dem Besuch des humanistischen Gymnasiums in Karlsruhe, wo er im Juli 1910 das Abitur ablegte, begann ZIMMERMANN zum Wintersemester 1910/11 Naturwissenschaften an der dortigen Technischen Universität (bis zum SS 1911) zu studieren. Im Verlauf des Studiums wechselte er nach Freiburg (WS 1911/12-SS 1912; WS 1913/14-SS 1914), Berlin (WS 1912/13) und



Abb. 8:
Walter ZIMMERMANN (Nachlaß Dr. K. ZIMMERMANN, Tübingen).

München (SS 1913). Nach dem Einsatz im Ersten Weltkrieg (2. August 1914-2. Jänner 1919) kehrte ZIMMERMANN nach Freiburg zurück und wurde unter Friedrich OLTMANNS (1860-1945) mit einer Dissertation über *Volvox* am 29. März 1920 zum Doktor der Naturwissenschaften promoviert. Anschließend arbeitete er vom 1. April 1920 bis 31. März 1925 als wissenschaftlicher Assistent am Botanischen Institut Freiburg. Am 1. April 1925 wechselte ZIMMERMANN als wissenschaftlicher Assistent (bis 31. März 1930) an die Universität Tübingen, wo er sich im gleichen Jahr mit der Arbeit „Untersuchungen über den plagiotropen Wuchs von Ausläufern" habilitierte. Seine Antrittsvorlesung hielt er am 5. November 1925 zum Thema „Die Geschichte unserer heimischen Flora seit dem Tertiär"; bereits am 10. Juli war er zum Dozenten ernannt worden. In Tübingen, wo er bis zu seinem Tod fast drei Jahrzehnte arbeiten und leben sollte, wurde ZIMMERMANN im Jahre 1929 zum außerplanmäßigen Professor (18. Juli) und am 1. April 1930 zum außerordentlichen Professor für Botanik ernannt. Neben dieser Tätigkeit war er zudem Kustos am Botanischen Garten. Am Zweiten Weltkrieg nahm ZIMMERMANN als Offizier teil. Danach gelang es ihm nicht mehr, in Tübingen (für längere Zeit) ein Ordinariat zu bekleiden. Nach dem Zweiten Weltkrieg bekam ZIMMERMANN zwar einen Ruf auf das Ordinariat für Botanik in Karlsruhe (1947) bzw. auf das Ordinariat für Botanik in Greifswald (1948) angeboten, die er beide jedoch 1948 ablehnte. Erst unmittelbar vor seiner Emeritierung (30. September 1960) ernannte die Universität Tübingen ZIMMERMANN am 10. Februar noch zum persönlichen Ordinarius für Spezielle Botanik. Nach seiner Emeritierung führte er seine Lehrtätigkeit weiter, indem er Vorlesungen zur Morphologie und Stammesgeschichte abhielt und botanische Exkursionen leitete. ZIMMERMANN war (Ehren-)Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften und Organisationen und wurde für sein wissenschaftliches Werk unzählige Male geehrt. Der Schöpfer der Telomtheorie (ZIMMERMANN 1938b) verstarb am 30. Juni 1980 in Tübingen.

Das wissenschaftliche Arbeitsgebiet von ZIMMERMANN läßt sich in fünf Gebiete einteilen: Systematik und Entwicklung der Algen, Reizphysiologie, Phylogenie (Stammesgeschichte) der Pflanzen, theoretische Evolutionsforschung und wissenschaftshistorische, -philosophische Fragestellungen (JUNKER 1998a): „ZIMMERMANN's works are characterized by the clarity of the descriptions and the definitions, the sharp formulation of problems, and the discussion of different opinions" (MÄGDEFRAU 1990: 1011). Zu seinen wichtigsten Publikationen zählen die Bücher: „Die Phylogenie der Pflanzen" (1930); „Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese" (1938); „Grundfragen der Evolution" (1948); „Evolution. Die Geschichte Ihrer Probleme und Erkenntnisse" (1953); „Die Telomtheorie" (1965) und „Evolution und Naturphilosophie" (1968).[52]

5.4 Nikolaj Wladimirowitsch TIMOFÉEFF-RESSOVSKY (1900-1981)

Der russisch-deutsche Zoologe, Genetiker und Biophysiker Nikolaj W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY wurde am 20. September 1900 in Moskau geboren. Bis zum Ausbruch der Oktoberrevolution hatte er Biologie in Moskau studiert, bevor er im Jahre 1917 die Universität verließ, um in den Reihen der Roten Armee zu kämpfen. Im Jahre 1922 kehrte TIMOFÉEFF an die Universität Moskau zurück und wurde Schüler des Populationsgenetikers Sergej S. TSCHETWERIKOW (1880-1959) bzw. von Nikolaj KOLZOW (1872-1940), dem Leiter des Forschungsinstitutes für experimentelle Biologie. Beide Hochschullehrer machten ihn mit den genetischen Grundlagen der Evolution und den Methoden der vergleichenden Anatomie, Morphologie und Systematik vertraut. Im Jahre 1925 erhielt TIMOFÉEFF eine Einladung und das Angebot von Oscar VOGT (1870-1959), dem damaligen Direktor des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Hirnforschung in Berlin, bei ihm eine Abteilung für experimentelle Genetik aufzubauen. VOGT war 1924 nach Moskau gefahren, um dort das Gehirn von LENIN zu untersuchen. Nach einer Unterredung mit seinem Lehrer KOLZOW sagte TIMOFÉEFF schließlich zu, obwohl er noch keinen akademischen Abschluß hatte (die formelle Promotion erfolgte erst 1964) und zog mit seiner Ehefrau (H)ELENA 1925 nach Ber-

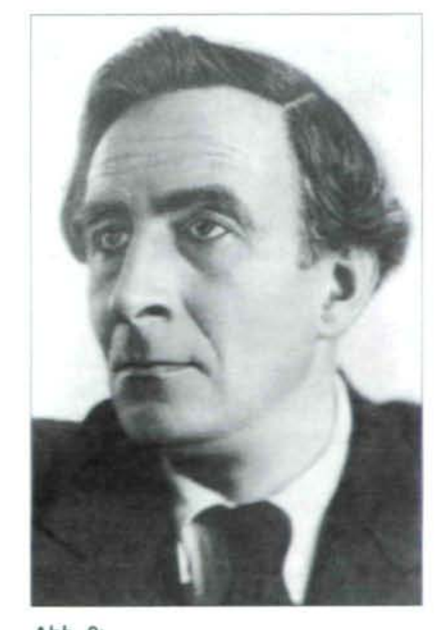


Abb. 9: Nikolaj W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY (In MIKULINSKIJ 1983: 345).

lin. Hier arbeitete er zunächst als Assistent, ab 1931 als Leiter der Abteilung für Genetik und Biophysik und ab 1937 als Direktor eines unabhängigen Institutes. Im Jahre 1937 war es bereits zu Angeboten gekommen, sodaß TIMOFÉEFF in die USA hätte gehen können, wie die neueste Arbeit von KONASCHEW beweist (1997: 94-106). Der Umzug scheiterte aber aus verschiedenen Gründen: zum einen stand die Verlängerung des wissenschaftlichen Kontrakts von TIMOFÉEFF mit der Option auf eine Dauerstellung in Berlin ab April 1937 in Aussicht bzw. wollte er nicht schon wieder umziehen (S. 99-100), zum anderen war die Garantie auf eine Lebensstellung in Amerika nicht gegeben – aus Sicht von TIMOFÉEFF war Amerika ein chauvinistisches Land, des weiteren war die wissenschaftliche Position, die er in Amerika ausüben sollte, noch ungeklärt (junger Forscher oder Institutsdirektor) und außerdem wollte TIMOFÉEFF seine Kollegen und Mitarbeiter in Deutschland nicht im Stich lassen (S. 100-101). In den nun folgenden Berliner Jahren (bis 1945) entstanden fast alle bedeutenden *evolutionsbiologischen* Arbeiten, die TIMOFÉEFFS bleibendes wissenschaftliches Verdienst ausmachen.[53] So legte er z. B. im Jahre 1935 gemeinsam mit dem späteren Nobelpreisträger für Physik von 1969 Max DELBRÜCK (1906-1981) und Karl G. ZIMMER die als „**Dreimännerarbeit**“ bezeichnete Publikation „Über die Natur der Genmutation und der Genstruktur“ (Treffertheorie) vor. Mit dieser Arbeit „wurde mit einem Schlag klar, daß Gene Moleküle waren“ (FISCHER 1993: 14). Durch Zufall gelangte ein Sonderdruck dieser Arbeit in die Hände des aus Österreich stammenden Physikers und Nobelpreisträgers von 1933 Erwin SCHRÖDINGER (1887-1961), der seit 1939 in Dublin lebte. SCHRÖDINGER ließ sich durch den Inhalt der Abhandlung zu einer Vorlesungsreihe inspirieren, die 1944 unter dem Titel „What is life?“ als Buch erschien.[54]

TIMOFÉEFF begründete im Deutschland der 30er und 40er Jahre eine Populationsgenetik, die auf empirisch gewonnenen Meßdaten aus Freilandversuchen und dem Laboratorium beruhte, er beschäftigte sich zudem mit der Rolle der Evolutionsfaktoren, analysierte die Rolle rezessiver Mutationen und diskutierte mit Fachkollegen aus den unterschiedlichsten Bereichen der Biologie deren Daten und Befunde.[55] So war TIMOFÉEFF beispielsweise seit dem 13. Mai 1943 auswärtiges Mitglied der Medizinisch-Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena. Diese Gesellschaft, die am 17. Januar 1853 in Jena gegründet wurde, war aus der Tradition der in den Jahren 1793 bis 1801 bestehenden und auf den Biologen und Mediziner August BATSCH (1761-1802) zurückgehenden „Naturforschenden Gesellschaft“ hervorgegangen.[56] Mit der Mitgliedschaft in dieser altehrwürdigen Vereinigung verband TIMOFÉEFF einerseits eine besondere „Freude und Ehre“, wie er in einem Schreiben vom 24. April 1943 an den Präsidenten Emil von SKRAMLIK (1886-1970) bemerkte, andererseits wirft sie aber zugleich einige Fragen auf, die die Rolle von TIMOFÉEFF während der NS-Zeit anschneiden. Wie war es möglich, daß inmitten des Zweiten Weltkrieges ein sowjetischer Staatsbürger an der unter dem Kriegsrektorat ASTELS stehenden und von ihm geführten „SS-Universität“ (1937) mehrmals Vorträge in der Aula der Alma mater Jenensis halten konnte (HOSSFELD 1997: 10-11)? So hatte TIMOFÉEFF am 23. April 1942 zum Thema „Genetik und Evolutionsforschung“[57a] referiert und am 11. Mai 1944 „Über Indeterminiertheit und Verstärkererscheinungen bei biologischen Vorgängen, besonders in der Phylogenese“ (vgl. dazu HESSE 1944) gesprochen.

Einladung

der Medizinisch-Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena

zur 8. Sitzung 1944 am Donnerstag, den 11. Mai, 18h c. t.
in der Aula der Universität (Eingang Fürstengraben)

Vortrag:

Herr Prof. Dr. N. W. Timoféeff-Ressovsky, Berlin-Buch:

„Über Indeterminiertheit und Verstärkererscheinungen bei biologischen Vorgängen, besonders in der Phylogenese“

Als Mitglied angemeldet: Herr Prof. Dr. Richard Dehm, Straßburg i. E.
Als Mitglied aufgenommen: Frau Dr. Mechthild Heinlein.
Die Mitglieder werden um umgehende Mitteilung ihrer etwa geänderten Anschrift an Prof. Noll (Teichgraben 8) gebeten.

L/0443

Abb. 10:
Einladungskarte der Medizinisch-Naturforschenden Gesellschaft zum Vortrag von TIMOFÉEFF in Jena (Nachlaß FRANZ, Bestand 0, EHH).

Anhand der Archivalien zur Gesellschaft konnte nicht geklärt werden, auf wen diese Einladungen zurückgehen. Vermutlich war es aber HEBERER, der versuchte, zahlreiche kompetente Wissenschaftler, die über evolutionsbiologische Fragestellungen arbeiteten und im Sammelwerk über „Die Evolution der Organismen“ (1943) z. T. als Autoren mitgewirkt hatten, in Jena als Referenten zu gewinnen (so beispielsweise W. LUDWIG, R. MERTENS, H. BAUER, K. LORENZ, A. REMANE u. a.).[57b] Aus dem unmittelbaren Kreis der Mitbegründer

der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum ist RENSCH als weiterer Referent zu finden. Er trug am 11. März 1943 über „Die paläontologischen Evolutionsregeln in zoologischer Betrachtung" vor.[58] Interessant ist in diesem Zusammenhang ebenso ein Brief des Zoologen Victor FRANZ (1883-1950), der sich am 29. Juli 1940 massiv gegen eine Einladung von TIMOFÉEFF aussprach: „Er [TIMOFÉEFF] kam vor wenigen Jahren als politischer Flüchtling aus Russland nach Berlin und ist als solcher uns durchaus genehm. Auch ist seine Arbeits- und Vortragsweise ganz fein, scharfsinnig und einwandfrei, ungeachtet daß sie in den Ergebnissen ganz nahe mit KÜHN übereinkommt (also für unsere Jenaer Med.-Natw. Gesellschaft nicht sehr neu ist) und auch ihre Grenzen der Auswertbarkeit der Laboratoriumsbefunde hat. Im Verkehr mit Kollegen nimmt er jedoch leicht eine rechthaberische und überhebliche Haltung ein, in welcher er, wie ich es selbst miterlebt habe, geradezu verletzend wirkt ... und man ihn nur aus Höflichkeit gewähren läßt. Bei den sehr [guten] Empfehlungen, die die Berlin-Dahlemer Herren und ihr Kreis schon beieinander haben, könnte ich es nicht für sehr geeignet halten, daß wir Deutschen diesem Gast unseres Landes weitere Stärkung gegenüber den eigentlichen deutschen Volksgenossen geben. Heil HITLER!"[59] Wie die späteren Einladungen (1942, 1944) aber beweisen, schlug diese Denunziation von FRANZ fehl, denn selbst ASTEL befürwortete überraschend die Einladung kompetenter Referenten in einem Rundschreiben vom 20. Januar 1941.[60]

TIMOFÉEFF wurde nach dem Zweiten Weltkrieg angeklagt, mit den Nationalsozialisten kollaboriert zu haben. Daraufhin internierte man ihn in einem Arbeitslager in Sibirien, entließ ihn aber nach zwei Jahren Haft und brachte TIMOFÉEFF 1947 in ein geheimes militärisches Forschungszentrum (bei Swerdlowsk) im Ural, wo er ein Laboratorium für Strahlenbiologie aufbauen sollte. Hier entwickelte er im folgenden Jahrzehnt das neue Forschungsgebiet der Strahlungs-Biogeozönologie (PAUL & KRIMBAS 1992: 92). Im Jahre 1955, zwei Jahre nach dem Tod von Josif W. STALIN (1879-1953), wurde TIMOFÉEFF amnestiert. Er zog nach Swerdlowsk und baute an der dortigen Akademie der Wissenschaften ein biophysikalisches Labor auf und leitete zahlreiche Sommerkurse (1956-1963) an der nahe gelegenen Versuchsstation Miassowo-See. Im Jahre 1964 zog er schließlich wieder in die Nähe von Moskau. Im 100 Kilometer von Moskau entfernten Obninsk gründete TIMOFÉEFF dann am Institut für Radiologie eine Abteilung für Genetik und Strahlenbiologie. Die LYSSENKO-Ära bereitete TIMOFÉEFF bis 1968 aber enorme wissenschaftliche Schwierigkeiten, da der Agrarbiologe Trofim D. LYSSENKO (1898-1976) und seine Gefolgsleute u. a. die Meinung vertraten, daß Gene keine Moleküle seien (vgl. dazu die Gegenposition von TIMOFÉEFF et al. 1935).[61] TIMOFÉEFF verstarb am 28. März 1981 in Obninsk.

Im Zeitraum von 1939 bis 1943 publizierte TIMOFÉEFF vier umfangreiche Artikel zum Themenkomplex „Genetik und Evolutionsbiologie", die aus meiner Sicht maßgebend für eine Etablierung der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum waren. Es handelt sich um die Publikationen: 1. „Genetik und Evolution" (1939a); 2. „Genetik und Evolutionsforschung" (1939b); 3. „Mutation and geographical variation" (1940) und 4. „Genetik und Evolutionsforschung bei Tieren" (1943). MAYR ergänzt zu dieser Thematik: „Es war TIMOFEEFFS Vorarbeit die die Annahme von DOBZHANSKY`s Buch möglich machte. [Man kann berechtigt davon sprechen, daß] TIMOFÉEFF der deutsche „DOBZHANSKY" war und dass er es war, der den Ton der deutschen Synthese angegeben hat." MAYR ergänzt: „Sicher hatte TIMOFEEFF in Deutschland einen größeren Einfluß als DOBZHANSKY. Er war es der RENSCH zum Darwinisten gemacht hat (bzw. vom Lamarckismus bekehrt hat) und der auch viele andere durch persönliche Diskussionen durchgreifend beeinflußte."[62] GRANIN hingegen schrieb zu TIMOFÉEFFS Einfluß auf die Evolutionsbiologie im 20. Jahrhundert (1988: 174-5): „Er [TIMOFÉEFF] arbeitete an einer synthetischen Evolutionstheorie. Eine Mikroevolutionslehre nahm Gestalt an. Sie ging von der Population aus, gründete sich auf elementares Evolutionsmaterial, nämlich Mutationen, und einfache, bekannte Faktoren wie Populationswellen, Isolierung und Auslese." TIMOFÉEFF selbst bemerkte anläßlich der Verleihung der DARWIN-Plakette durch die Deutsche Akademie der Naturforscher

Leopoldina (Halle) im Jahre 1959 rückblickend: „Ich glaube, daß wir alle zu einem Strom der modernen Forschung gehören, dem die reizvolle Aufgabe zufiel, die klassische Evolutionsforschung zu beleben, zu modernisieren und zu neuer Blüte zu erheben ... Es freut mich ungeheuer, Teilnehmer an dieser Arbeit zu sein" (EICHLER 1987: 347).

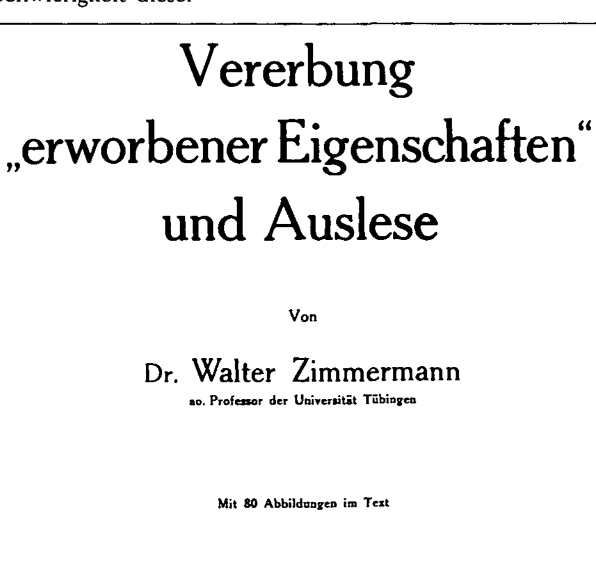
Hans NACHTSHEIM (1890-1979) sah sogar in TIMOFÉEFF-RESSOVSKY und DOBZHANSKY die bedeutendsten Genetiker der Gegenwart: „zwei Russen, die beide in der Emigration groß geworden sind" (KRÖNER 1998: 213).

6 Bedeutende Publikationen

Nachdem ich unter Punkt 5 die Protagonisten in kurzen Biographien eingeführt habe, sollen nun einige, in deutscher Sprache erschienene, wissenschaftliche Hauptwerke und Zeitschriftenartikel vorgestellt werden, in denen Gedankengut der Modernen Synthese innerhalb des Gründungszeitraums von 1930 bis 1947 zu finden war.

6.1 Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese (1938)

Der Botaniker ZIMMERMANN hatte als Teilnehmer und Diskutand an den Tagungen von Tübingen (1929) und Würzburg (1938) teilgenommen und so die spezifischen Probleme bei der Klärung der Fragen über den Ablauf der Evolution in Deutschland kennengelernt. Zudem hatte auch er während der Tübinger Diskussion einen eher diplomatischen Standpunkt in der Debatte des Verhältnisses von Lamarckismus und Darwinismus vertreten und damit ebenso zum Mißlingen dieser Tagung (i. S. einer Konsensfindung) beigetragen. Auch noch ein Jahr später, in seinem 1930 erschienenen Buch über „Die Phylogenie der Pflanzen", wendete sich ZIMMERMANN zwar gegen die „irrationalen Geistesströmungen" (S. 6) wie die Idealistische Morphologie[63] bzw. den Saltationismus, diskutierte aber wiederum das Verhältnis von Darwinismus und Lamarckismus mit großer Zurückhaltung (S. 400). Fast zeitgleich zur Würzburger-Tagung erschien dann ZIMMERMANNS Buch „Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese" im Gustav Fischer Verlag Jena, welches die erste umfassende Kritik des Lamarckismus in Deutschland in dieser Form darstellte. Bereits im Vorwort beschrieb der Autor die Schwierigkeit des zu behandelnden Problems: „Die Hauptarbeit bei der Erfassung der Probleme einer ‚Vererbung erworbener Eigenschaften' ist also methodischer Natur. Wir müssen die geistigen Voraussetzungen zu unseren Fragen finden und verstehen. – So erklärt sich das Fehlen eines neueren Werkes über die ‚Vererbung erworbener Eigenschaften' aus der Größe und Schwierigkeit dieser Aufgabe" (S. 6). ZIMMERMANNS Ziel (S. VII) war es deshalb, mit diesem Buch die Fragestellung und methodischen Voraussetzungen dieser Thematik zu klären, die Kenntnisse zu sichten und letztlich einen aktuellen Überblick über das Tatsachenmaterial zu geben sowie die Grenzen des Wissens aufzuzeigen: „Es gibt wenige Fragen und Fragenkomplexe, die so tief eingreifen in die verschiedensten Gebiete biologischer Wissenschaften, aber auch brennende Tagesfragen und weitreichende Geistesprobleme, wie die Frage einer ‚Vererbung erworbener Eigenschaften' (S. 5).


Vererbung „erworbener Eigenschaften" und Auslese

Von

Dr. Walter Zimmermann
ao. Professor der Universität Tübingen

Mit 80 Abbildungen im Text

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1938

Abb. 11: Titelblatt „Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese" (1938).

Das Buch war dem Genetiker Erwin BAUR (1875-1933)[64] gewidmet, bestand aus drei Teilen und hatte den Umfang von 347 Seiten. Im ersten Teil, der Einführung, gab ZIMMERMANN einen historischen (S. 3-19) und methodologischen Überblick (S. 19-39) zum Gesamtthema. Im zweiten und umfangreichsten Teil (S. 40-286) diskutierte er dann die aus seiner Sicht wichtigen vier Hauptfragen der „Vererbung erworbener Eigenschaften": „1. die Frage der „Vererbung erworbener Eigenschaften"

Die genetischen Grundlagen der Artbildung

Von

Theodosius Dobzhansky

Professor der Genetik am California Institute of Technology

Nach der englischen Ausgabe ins Deutsche übertragen von Dr. Witta Lerche, Berlin

Mit 22 Abbildungen im Text



Verlag von Gustav Fischer in Jena
1939

Abb. 12:
Titelblatt „Die genetischen Grundlagen der Artbildung" (1939).

ohne Rücksicht auf Ursache und Anpassung; 2. die Frage der „Vererbung erworbener Eigenschaften" mit Berücksichtigung der Ursachenfrage, aber ohne Rücksicht auf die Frage der Anpassung; 3. die Frage der „Vererbung erworbener Eigenschaften" mit Berücksichtigung der Anpassungsfrage, aber ohne Rücksicht auf die Frage der Ursache, und 4. die Frage der „Vererbung erworbener Eigenschaften" mit Berücksichtigung der Ursachenfrage und der Anpassungsfrage" (S. 38). Der dritte Teil (S. 287-303) sollte schließlich die praktischen Schlußfolgerungen für den Menschen aus der Sicht von ZIMMERMANN beinhalten. Hier wich er in seiner Argumentation von der in den vorangegangenen zwei Buchabschnitten vorgegebenen Linie ab, denn im dritten Teil politisierte-polemisierte ZIMMERMANN seine Forschungsergebnisse und gab eugenische Empfehlungen für die Erhaltung des Erbgutes beim Menschen. Er berief sich bei diesen rassenhygienischen Äußerungen am Ende der 30er Jahre sogar auf HITLERS Buch „Mein Kampf", indem er daraus zitierte: „Nur wer gesund ist, darf Kinder zeugen. Es ist verwerflich, gesunde Kinder der Nation vorzuenthalten. ... Hier wurzelt nicht nur die Erkenntnis, hier wurzelt die Tat" (S. 300).[65]

Als Resümee kann festgestellt werden, daß das Buch von ZIMMERMANN einen gelungenen Versuch darstellt, die antidarwinistische Theorie des Lamarckismus wissenschaftlich zu widerlegen: „Im übrigen bin auch ich [LENZ] der Ansicht, daß aller Lamarckismus im Sinne einer Vererbung individuell erworbener Eigenschaften im Grunde auf Vitalismus hinausläuft. ... Das Buch kann zur Orientierung über die allgemeinen Fragen der Abstammungslehre empfohlen werden" (LENZ 1939: 66). ZIMMERMANN schuf mit dieser Abhandlung eine der entscheidenden Grundvoraussetzungen zur Etablierung der Modernen Synthese in Deutschland. Sie war ferner die erste umfassende Kritik dieser Art (nach TIETZE 1911) aus unserem Sprachraum und veranlaßte sicherlich auch HEBERER nach deren Lektüre, ZIMMERMANN in dem von ihm herausgegebenen und konzipierten Sammelband über „Die Evolution der Organismen" (1943) einen Beitrag zum Thema „Die Methoden der Phylogenetik" (S. 20-46) schreiben zu lassen.[66] Mit dem Buch (1938) und dem Artikel (1943) legte ZIMMERMANN seinerseits die Grundlagen einer Modernen Synthese aus der Sicht des Botanikers, zumal er sich mit diesen Beiträgen auch von Schriften gleichen Inhaltes abgesetzt hatte.[67] Er kann deshalb mit Recht als einer der frühen „Gründungsväter" der Synthese in Deutschland angesehen werden. In späteren Veröffentlichungen über das Thema der Evolution baute ZIMMERMANN kontinuierlich diese Ansätze von 1938 weiter aus.

6.2
Die genetischen Grundlagen der Artbildung (1939)

Unter Punkt 1 habe ich bereits erwähnt, daß das Buch „Genetics and the origin of species" von DOBZHANSKY (1937) bereits nach zwei Jahren in deutscher Übersetzung mit dem Titel „Die genetischen Grundlagen der Artbildung" (1939) vorlag. Das Original bzw. die Übersetzung spielten bei der Etablierung der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum eine entscheidende Rolle.[68] Analysen und Befragungen von Zeitzeugen haben gezeigt, daß viele naturwissenschaftlich Interessierte das Buch von 1939 kannten, kauften, gelesen und rezipiert haben.[69] Der eingangs erwähnte Zoologe HARTMANN schrieb im Geleitwort zur deutschen Ausgabe: „DOBZHANSKY hat 1937 in seinem Buch ... zum erstenmal eine derartige moderne zusammenfassende Darstellung des Evolutionsproblems vom Standpunkte des Genetikers aus gegeben ... Möge die vorliegende deutsche Übersetzung dazu beitragen, die Bedeutung der Genetik für das Evolutionsproblem den breitesten Biologenkreisen näherzubringen" (1939: 3-4). Der Ornithologe Erwin STRESEMANN (1889-1972) betonte statt dessen, daß DOBZHANSKYS Darlegungen „allen lamarckistischen Vorstel-

lungen bei den ornithologischen Systematikern ein sofortiges Ende" [bereiteten], „und die Ornithologen ... es von nun an [waren], die die neue Evolutionsforschung am wirksamsten unterstützten" (1951: 281).

Das Echo auf die Originalausgabe (1937) und Übersetzung (1939) war in Deutschland durchweg positiv, wie alle von mir in deutschsprachigen Fachzeitschriften und Buchzitationen gefundenen Rezensionen bzw. Meinungsäußerungen beweisen. Die meisten Rezensenten erkannten dabei unabhängig voneinander den historischen Stellenwert der Abhandlung. Der Genetiker und Zoologe Hans BAUER (1904-1988) schrieb die Rezensionen für die Zeitschrift „Die Naturwissenschaften", die an dieser Stelle stellvertretend erwähnt seien. BAUER bemerkte zur Originalausgabe: „Das in Sprache und Beweisführung gleicherweise anziehende Buch eines Meisters der Genetik, der zugleich gründlicher Kenner der übrigen biologischen Fachgebiete ist, stellt jedenfalls einen sehr gelungenen Versuch dar, die schon schematisch gewordene Form der Abstammungsbücher von der lebendigen Wissenschaft her zu erklären" (1938: 368). Zwei Jahre später ergänzte er nach dem Erscheinen der deutschen Fassung: „Das Buch gehört über den engeren Fachkreis hinaus in die Hand jedes modern eingestellten Biologen; es verpflichtet besonders die Anhänger lamarckistischer Gedankengänge zu einer Überprüfung ihrer sachlichen Einstellung" (1940: 208). Trotz allen Lobes bemängelte BAUER, daß sich der inhaltliche Rahmen des Buches zum größten Teil aber nur auf der Ebene der Mikroevolution bewegte und Fragen nach den Ursachen und Abläufen der Makroevolution ausgespart bzw. nur am Rande diskutiert wurden.[70]

Im Kontext mit dem Buch von ZIMMERMANN (1938) war den deutschsprachigen Naturwissenschaftlern damit ein Grundgerüst vorgegeben, auf das man aufbauen konnte: „Das ZIMMERMANNsche Buch zeigt uns eindringlich, wie weit eine naturwissenschaftliche Phylogenetik heute vorgedrungen ist. Im Verein mit dem Buche DOBZHANSKY's gibt es einen vollständigen Umriß der Phylogenetik überhaupt" (HEBERER 1939: 43).

6.3
Die Evolution der Organismen (1943)[71]

Ich habe an anderer Stelle schon darauf hingewiesen, daß drei Jahre nach dem Mehrautoren-Buch von HUXLEY „The new systematics" (1940) auch in Deutschland - mitten im Zweiten Weltkrieg - ein ähnliches Buch erschien, das in seiner Bedeutung dem Werk von HUXLEY gleichberechtigt gegenübersteht. Es handelt sich um das von HEBERER herausgegebene Sammelwerk über „Die Evolution der Organismen", das ebenso als wesentlicher Beitrag zur Begründung der Modernen Synthese in Deutschland gewertet werden kann.[72]

Zur Entstehungsgeschichte bemerkte HEBERER 1951 in der von ihm vorgenommenen deutschen Übersetzung zu SIMPSONS Buch „Tempo and mode in evolution"[73] (1944): „Damals, mitten im Kriege, blieben uns diese Publikationen [aus Amerika und England] unbekannt. Daß unabhängig von ihnen in Deutschland ein ähnliches synthetisches Werk entstand, beweist, daß auch hier das Streben nach einer „synthetischen Theorie der Evolution" bestand und die Möglichkeit zu einer solchen Synthese erkannt worden war" (S. 4). Nach HEBERERS Meinung hatte sich Ende der 30er Jahre die Abstammungslehre in Deutschland in einer merkwürdigen Situation befunden. Die experimentelle Genetik bemühte sich einerseits, die Grundlagen für ein kausales Verstehen der Phylogenese zu erarbeiten, während die Paläontologie andererseits in unerwarteter Fülle „die historischen Archivalien der Stammesgeschichte" (1943: 4) vermehrte. Dieses Material galt es nun, auf einen gemeinsamen Nenner gebracht und trotz weltanschaulicher Probleme[74], in den Gesamtablauf der Phylogenese zu integrieren: „Bei einer solchen Sachlage gewann der Herausgeber immer dringender die Überzeugung

Die Evolution der Organismen

Ergebnisse und Probleme der Abstammungslehre

Bearbeitet von

H. BAUER-Berlin, H. DINGLER-München, V. FRANZ-Jena, W. GIESELER-Tübingen, G. HEBERER-Jena, W. HERRE-Halle, C. v. KROGH-München, K. LORENZ-Königsberg, W. LUDWIG-Halle, K. MÄGDEFRAU-Straßburg, O. RECHE-Leipzig, B. RENSCH-Münster, L. RÜGER-Jena, F. SCHWANITZ-Müncheberg-Rosenhof, N. W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY-Berlin, J. WEIGELT-Halle, H. WEINERT-Kiel, W. ZIMMERMANN-Tübingen, W. ZÜNDORF-Jena

Herausgegeben von

GERHARD HEBERER
Jena

Mit 323 Abbildungen im Text

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1943

Abb. 13: Titelblatt „Die Evolution der Organismen" (1943).

	Anglo-amerikanischer Sprachraum	Deutscher Sprachraum	Sowjetrussischer Sprachraum
Hauptwerke	Genetics and the Origin of Species (1937)	Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese (1938)	Die materiellen Grundlagen der Vererbung (1924)
	The New Systematics (1940)	Die genetischen Grundlagen der Artbildung (1939)	Über verschiedene Aspekte des Evolutionsprozesses vom Standpunkt moderner Genetik (1926)
	Evolution. The Modern Synthesis (1942)	Die Evolution der Organismen (1943)	Morphologische Gesetzmäßigkeiten der Evolution (1931)
	Systematics and the Origin of Species (1942)	Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution (1947)	Wege und Gesetzmäßigkeiten des Evolutionsprozesses (1939)
	Tempo and Mode in Evolution (1944) Variation and Evolution in Plants (1950)		Die Evolutionsfaktoren (1946) Probleme des Darwinismus (1946)
Protagonisten	Theodosius DOBZHANSKY (1900-1975)	Bernhard RENSCH (1900-1990)	Aleksej N. SEWERTZOFF (1866-1936)
	Ernst MAYR (geb. 1904)	Gerhard HEBERER (1901-1973)	Nikolaj K. KOLZOW (1872-1940)
	Julian HUXLEY (1887-1975)	Walter ZIMMERMANN (1892-1980	Nikolaj I. VAVILOV (1887-1943)
	George GAYLORD SIMPSON (1902-1984)	Nikolaj W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY (1900-1981)	Ivan I. SCHMALHAUSEN (1884-1963)
	George LEDYARD STEBBINS (geb. 1906)		Sergej S. TSCHETWERIKOW (1880-1959)
	u. a.	u. a.	u. a.

Tab. 2:
Die Internationalität der Modernen Synthese – Protagonisten und Hauptwerke (eine Auswahl).

von der Notwendigkeit einer klaren und eindeutigen Stellungnahme der hier allein kompetenten arbeitenden Fachforschung zu den Ergebnissen und zu der Gesamtproblematik der Abstammungslehre. Dazu kam, daß überhaupt seit langer Zeit im deutschen Schrifttum eine zusammenfassende Darstellung der modernen Phylogenetik fehlte. Ein Einzelner allerdings konnte ein solches Buch nicht mehr schreiben!" (Ebenda).[75] Jeder Aufsatz des Sammelwerkes war ein in sich abgeschlossenes Kapitel, während alle Aufsätze, aneinandergereiht, eine „folgerichtige Kette" ergaben, die sich wiederum als harmonisches und transdisziplinäres Gefüge der „Vereinigung der Ergebnisse des Theoretikers und Praktikers, des Geophysikers, Paläontologen, Zoologen, Botanikers, Genetikers, Anthropologen, Psychologen und Philosophen" (Ebenda: 5) präsentierte.[76] Im Zeitraum von dreißig Jahren (1943-1974) erschienen drei Auflagen, die sich inhaltlich unterschieden.[77] Der dabei von HEBERER gewählte theoretisch-methodologische Zugang, ein Viererschema zu benutzen, war bei allen erschienenen Bänden gleich: I. Komplex: Allgemeine Grundlagen, Grundlagen und Methoden, Zur allgemeinen Grundlegung; II. Komplex: Die Geschichte der Organismen; III. Komplex: Die Kausalität der Stammesgeschichte und IV. Komplex: Die Abstammung des Menschen, Die Phylogenie der Hominiden.[78] Insgesamt beteiligten sich 19 Wissenschaftler als Autoren, so u. a. der Philosoph Hugo DINGLER (1881-1954), die bereits mehrfach schon erwähnten ZIMMERMANN, RENSCH, LUDWIG, TIMOFÉEFF-RESSOVSKY sowie der Zoologe Wolf HERRE (1909-1997) und der Ethologe Konrad LORENZ (1903-1989), der Anthropologe Hans WEINERT (1887-1967) bzw. die Paläontologen Ludwig RÜGER (1896-1955) und Johannes WEIGELT (1890-1948). Die Aufzählung zeigt, daß es sich bei den entsprechenden Mitarbeitern der Erstauflage um die fachkompetentesten deutschsprachigen Vertreter der einzelnen Wissenschaftszweige jener Zeit handelte, ausgenommen die Gegner der Modernen Synthese wie z. B. die Paläontologen SCHINDEWOLF und BEURLEN. Bei dieser großen Anzahl von Mitarbeitern war es für den Herausgeber schwer, neben einer Einheitlichkeit auch eine gleichwertige Qualität der Einzelpublikationen und Teilkomplexe zu garantieren. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, die einzelnen Beiträge im Detail zu analysieren.[79]

Als Fazit läßt sich festhalten, daß mit den Beiträgen im Sammelwerk zum Teil an bestehende Erkenntnisse und Theorien aus dem angelsächsischen Sprachraum (vgl. Literaturverzeichnisse der einzelnen Beiträge) ange-

knüpft wurde, andererseits sich aber auch eigene Konturen innerhalb der Diskussionen im deutschsprachigen Raum abzeichneten. Als Besonderheit seien hier die Bemerkungen über das bestehende Mißverhältnis von Genetik und Paläontologie bei der Beurteilung des Evolutionsprozesses in den 30er Jahren in Deutschland, die Debatten um den „Typus-Begriff" und zum Kausalverhältnis von Mikro- oder Makrophylogenie (auch Mikro- und Makroevolution), das Fehlen einer Populationsgenetik, die Unterschätzung der historischen Rolle und Bedeutung der Systematik im Evolutionsprozeß usw. erwähnt. Es wurde mit der „Evolution der Organismen" erstmals in dieser Form der Versuch unternommen, eine Synthese des damaligen Wissensstandes in Deutschland zu erreichen, einzelne Wissenschaftsgebiete transdisziplinär zu verknüpfen und die Ergebnisse in einem ausgewogenem Verhältnis von theoretischer und praktischer Forschung darzustellen. Die Beiträge und das Sammelwerk (als Ganzes) trugen deshalb zu einer Modernen Synthese im deutschen Sprachraum bei, die sich universal und international präsentierte, denn letzten Endes waren die thematisierten Fragestellungen und Kontexte keinesfalls nur ein nationales Problem. Auch in Deutschland knüpfte man ab 1937 an das klassische Werk von DOBZHANSKY an und verwendete es als Grundlage für weitergehende Untersuchungen und Argumentationen innerhalb der Biowissenschaften.[80] HEBERERS Sammelwerk stellt deshalb einen innovativen und originären Beitrag zur Geschichte der Evolutionsbiologie in Deutschland dar. Einerseits war es sowohl inhaltlich als auch didaktisch-methodisch originell konzipiert und grenzte sich mit diesem spezifischen Profil von bisher erschienenen Publikationen innerhalb des deutschsprachigen Schrifttums zur Evolutionsbiologie ab. Andererseits unterschied es sich in seiner Gesamtkonzeption und Strukturierung vom eingangs erwähnten Buch von HUXLEY nur unwesentlich, da beide Werke ja das gleiche Grundanliegen verfolgten und sich somit ideal ergänzten.[81] Hervorzuheben ist außerdem, daß die damals zum Teil immer noch populären nichtdarwinistischen Theorien wie Orthogenese, Lamarckismus, Idealistische Morphologie und Saltationismus durch die Beiträge in HEBERERS Sammelwerk auch im deutschen Sprachraum mit wissenschaftlichen Argumenten widerlegt und verworfen wurden.[82]

Zur politischen Dimension des Sammelwerkes läßt sich an dieser Stelle folgendes bemerken: Eine nationalsozialistische Politisierung des Gedankengutes in HEBERERS „Evolution der Organismen" (1943) erwies sich aus inhaltlichen Gründen als problematisch für die NS-Wissenschaftsideologen; vergleiche hierzu stellvertretend die fünf Rezensionen in den Zeitschriften: a) „Der Biologe" (1944: 127-131, P. G. HESSE); b) „Nationalsozialistische Monatshefte" (1944: 316-318, H. BRÜCHER); c) „Volk und Rasse" (1943: 14-16; Rezensent H. HOFFMANN),[83] d) „Zeitschrift für Rassenkunde" (1943, 14. Band: 100-101, Rezensent I. SCHWIDETZKY) und e) „Archiv für Rassen- und Gesellschaftskunde (1943, 37. Band: 71-73, Rezensent A. HARRASSER).[84] Interessant ist auch die Meinung des Hauptpopularisators der nationalsozialistischen Rassenlehre Hans F. K. GÜNTHER (1891-1968), auch als „Rasse-GÜNTHER" bekannt, zu HEBERERS Sammelwerk. In einem Brief vom 17. November 1943 an den damaligen Direktor des Ernst-Haeckel-Hauses in Jena, den Zoologen Victor FRANZ, schrieb GÜNTHER: „Das sehr reichhaltige Werk, welches HEBERER eben unter dem Titel ‚Evolution der Organismen' herausgegeben hat, ist ja schon wieder viel zu umfangreich [für die Lehre] und setzt auch eine sehr hohe Stufe der wissenschaftlichen Ausbildung beim Leser voraus" (Nachlaß FRANZ, Bestand O, EHH). Außerdem muß ergänzt werden, daß sich einerseits das Gedankengut der Modernen Synthese zwar völlig unabhängig von den Strömungen der „Deutschen Biologie" (Ernst LEHMANN u. a.), des „Holismus" (BÖKER, Adolf MEYER-ABICH) sowie der „Eugenik und Rassenkunde" (Hans F. K. GÜNTHER, Fritz LENZ u. a.) während der NS-Zeit herausbildete und etablierte, andererseits sich aber auch eine Vielzahl der Autoren der „Evolution der Organismen" mit der nationalsozialistischen Ideologie und Wissenschaftsauffassung eng verbunden fühlten, so z. B. HEBERER, ZIMMERMANN, Otto RECHE (1879-1966), WEINERT, Wilhelm GIESELER (1900-1976) und LORENZ, so daß man derzeit nicht mit absoluter Bestimmtheit sagen kann, es habe keinen Einfluß nationalsozialistischen

NEUERE PROBLEME DER ABSTAMMUNGSLEHRE

DIE TRANSSPEZIFISCHE EVOLUTION

VON

PROF. DR. BERNHARD RENSCH
MÜNSTER

Mit 102 Abbildungen im Text



1 · 9 · 4 · 7

FERDINAND ENKE VERLAG STUTTGART

Abb. 14:
Titelblatt „Neuere Probleme der Abstammungslehre" (1947).

Gedankengutes auf die Entstehungsbedingungen der Modernen Synthese in Deutschland gegeben.[85]

6.4
Neuere Probleme der Abstammungslehre (1947)

In den Kriegsjahren war parallel zu HEBERERS Sammelwerk ein weiteres Buch entstanden, das zu den Gründungswerken einer Synthese gerechnet werden muß und den Zeitraum der Begründung in unserem Sprachraum beschließt. Es handelt sich um das mehrfach schon erwähnte Buch von RENSCH über „Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution", welches erst 1947 im F. Enke Verlag (Stuttgart) gedruckt werden konnte. Zu den Besonderheiten des Buches bemerkte RENSCH im Vorwort der ersten Auflage: „Es war mehrfach nicht möglich, die notwendige außerdeutsche Literatur im Original zu beschaffen, und es mußten einige geplante experimentelle Untersuchungen wegen technischer Schwierigkeiten unterbleiben. Die Hoffnung, diese Lücken nach Kriegsende ergänzen zu können, hat sich bisher nicht erfüllt ... So entschloß ich mich, die Arbeit in ihrem vorliegendem Zustande abzuschließen, zumal ihr Umfang durch die Fülle des einschlägigen Schrifttums ohnehin schon beträchtlich geworden ... war" (1947: 5). RENSCH äußerte 1947 ebenso die Vermutung, daß eventuell in den angelsächsischen Werken von HUXLEY (1942), MAYR (1942) und SIMPSON (1944), die er nur dem Titel nach kannte, ähnliche Argumente und Grundeinstellungen zum Evolutionsablauf zu finden wären. Während der Drucklegung nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges gelangten diese Bücher dann noch in den Besitz von RENSCH, seine Vermutung bestätigte sich, so daß er im Anhang noch auf deren Inhalte vergleichend-kompilierend eingehen konnte (1947: 374-375). Bereits an dieser Stelle sprach RENSCH im Sinne einer internationalen (evolutionsbiologischen) Sichtweise folgende Hoffnung aus: „Die drei ... Werke von HUXLEY, MAYR und SIMPSON, deren eingehendes Studium gerade den deutschen Fachgenossen besonders angelegentlich empfohlen sei, lassen erhoffen, daß sich in absehbarer Zeit eine verhältnismäßig einheitliche Gesamtauffassung der so wichtigen Evolutionsprobleme ergeben wird" (Ebenda: 375).

Mit seinem 393 Seiten umfassenden Buch versuchte RENSCH anhand umfangreichen Materials (das zum Teil noch von den Sunda-Inseln stammte), zur Lösung der Fragen über den Evolutionsprozeß beizutragen: „Hauptaufgabe meiner Untersuchungen war es, alle bei transspezifischer Evolution auftretenden Sonderfaktoren und Regeln auf ihre Gültigkeit sowie daraufhin zu prüfen, wieweit sie durch bereits erkannte Evolutionsmechanismen gedeutet werden können ... Zugleich soll aber auch gezeigt werden, daß derartige Fragen ebenfalls an rezentem Tiermaterial erfolgreich in Angriff genommen werden können" (Ebenda: 2). So thematisierte er beispielsweise die bei intraspezifischer Evolution wirksamen Faktoren (S. 3-14), die in freier Natur auftretenden Typen der Art- und Rassenbildung (S. 14-54), die Regelhaftigkeiten der Kladogenese - Stammverzweigung (S. 95-282), Probleme der Anagenese - Höherentwicklung (S. 282-316) und im letzten Abschnitt Fragen der Evolution von Bewußtseinsbildungen (S. 331-372). Mit diesem Buch gelang RENSCH der Nachweis, daß gleichartige gesetzesähnliche Faktoren, wie sie für die Artentstehung nachgewiesen worden waren (Isolation, Mutation, natürliche Auslese), auch auf die Ausprägung höherer systematischer Kategorien (Familie, Ordnung, Klasse usw.) angewendet werden konnten (RENSCH 1979; RAHMANN 1990). Die dabei von RENSCH geschaffenen biologischen Begriffe, wie „intraspezifische" und „transspezifische" Evolution, anstelle der philologisch unschönen „griechisch-lateinischen Mischwörter" Mikro- und Makroevolution, haben heute noch in der biologischen Terminologie ihren festen Platz (1947: 1). Das Buch wurde noch zweimal aufgelegt (1954, 1972) und 1959 auf Empfehlung von DOBZHANSKY sogar ins Englische übersetzt. Es erschien unter dem Titel „Evolution above the species level" (RENSCH 1979: 185).

6.5 Auswahl an Zeitschriftenartikeln[86]

HAASE-BESSELL G. (1941): Evolution. — Der Biologe **10**, Heft 7/8: 233-247.

JOLLOS V. (1931): Genetik und Evolutionsproblem. — Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, 5. Supplementband (Zoologischer Anzeiger): 252-295, Leipzig.

LUDWIG W. (1938): Beitrag zur Frage nach den Ursachen der Evolution auf theoretischer und experimenteller Basis. — Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Gießen, **11**. Supplementband (Zoologischer Anzeiger): 182-193, Leipzig.

LUDWIG W. (1940): Selektion und Stammesentwicklung. — Naturwiss. **28**: 689-705.

PÄTAU K. (1939): Die mathematische Analyse der Evolutionsvorgänge. — Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **76**: 220-228.

PÄTAU K. (1944): Das WRIGHTsche Modell der Evolution. — Naturwiss. **32**: 196-202.

REMANE A. (1939): Der Geltungsbereich der Mutationstheorie. — Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, Supplementband **12** (Zoologischer Anzeiger), S. 206-220.

REMANE A. (1941): Die Abstammungslehre im gegenwärtigen Meinungskampf. — Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie **35**: 89-122.

RENSCH B. (1933): Zoologische Systematik und Artbildungsproblem. — Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, **6**. Supplement-Band: 19-83.

RENSCH B. (1939): Typen der Artbildung. — Biological Reviews **14**: 180-222.

RENSCH B. (1943): Die paläontologischen Evolutionsregeln in zoologischer Betrachtung. — Biologia Generalis **17**: 1-55.

TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N.W. (1939a): Genetik und Evolution (Bericht eines Zoologen). — Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **76**: 158-219.

TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N.W. (1939b): Genetik und Evolutionsforschung. — Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, **12**. Supplementband (Zoologischer Anzeiger): 157-169, Leipzig.

ZIMMERMANN W. (1941): Grundfragen der Stammesgeschichte, erläutert am Beispiel der Küchenschelle. — Der Biologe **10**, Heft 11/12: 404-414.

WETTSTEIN F.V (1942): Botanik, Paläobotanik, Vererbungsforschung und Abstammungslehre. — Paläobiologica **7**: 154-168.

Positive Einflüsse	Negative Einflüsse
Sunda-Expedition RENSCH 1927	Stagnation in der Entwicklung der Morphologie/Anatomie von 1920-1950
DZG-Tagung in Köln (5.-10.6.) 1933	Mißverhältnis zwischen Genetik und Paläontologie (1910-1940)
Würzburger-Tagung (24.-26.9.) 1938	Rolle des Paläontologen Otto Heinrich SCHINDEWOLF (1940-1950)
Konsensfindung zwischen den Fachdisziplinen Genetik und Paläontologie zu Beginn der 40er Jahre	Tübinger-Tagung (8.-12.9.) 1929
Einbeziehung der Ergebnisse der experimentellen Genetik in die Untersuchungen über den Ablauf der Evolution	Fehlen einer Populationsgenetik i.e.S.
DZG-Tagung in Rostock (30.7.-3.8.) 1939	Antidarwinistische Theorien (Orthogenese, Saltationismus, Lamarckismus, Idealistische Morphologie)
DZG-Tagung in Mainz (2.-6.8.) 1949	„Deutsche Biologie"
	Theorien wie Holismus, Vitalismus und Phänogenetik
	I. und II. Weltkrieg mit ihren Folgeerscheinungen

Tab. 3: Einflüsse auf die Entwicklung der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum (eine Auswahl).

7. Ausblick

In der vorliegenden Darstellung konnte gezeigt werden, daß parallel (etwa ab 1935) und zum Teil unabhängig (während der Zeit des Zweiten Weltkrieges) eine Moderne Synthese im deutschsprachigen Raum begründet wurde und stattgefunden hat. Es handelt sich daher bei der Modernen Synthese vielmehr um ein internationales Phänomen und nicht nur um ein spezifisch angelsächsisches, wie von SMOCOVITIS (1996) behauptet wurde.[87] Der deutsche Sprachraum zeichnete sich in Abweichung vom angelsächsischen und sowjet-russischen Sprachraum vor, während und nach der Gründungsphase der Synthese aber durch eine Anzahl von spezifischen Charakteristika aus, die abschließend als Leitsätze genannt seien und den derzeitigen Forschungsstand dokumentieren (vgl. Übersicht 3 im Anhang):

Zwischen 1920 und 1950 kam es in Deutschland zwischen Genetikern und Paläontologen zu einer Reihe von wissenschaftlichen Diskussionen über den Ablauf der Evolution, in deren Verlauf (bis etwa zur Würzburger-Tagung 1938) kein Konsens erzielt werden konnte. Bereits 1929 hätte aber in Tübingen eine Annäherung zwischen den Forschungstraditionen erreicht werden können.

Die Genetik in Deutschland war, im Gegensatz zu Amerika, England und Rußland, in den 20er und 30er Jahren (nach meinen bisherigen Recherchen) mit anderen Themenstellungen (u. a. zytoplasmatische Vererbung) beschäftigt. Daher fehlten Forschungsresultate, wie sie zur selben Zeit vergleichsweise im anglo-amerikanischen (MORGAN, FISHER, WRIGHT, HALDANE, JOHANNSEN) und sowjet-russischen Sprachraum (vgl. MIKULINSKIJ 1983) erzielt worden waren. Die deutschsprachige Genetik hatte nach der Jahrhundertwende ihre führende Position im Weltmaßstab verloren.[88] Dieser Ansicht war auch DOBZHANSKY, als er 1960 bemerkte: „Eine genetische Theorie der Evolution wurde, weithin unabhängig voneinander, geschaffen von CHETVERIKOV (1926) in Rußland, FISHER (1930) und HALDANE (1932) in England und Sewall WRIGHT (1931) in Amerika" (S. 34).

Bis in die Mitte der 40er Jahre beherrschten zudem weitgehend antidarwinistische Theorien (Lamarckismus, Saltationismus, Idealistische Morphologie, Orthogenese) die naturwissenschaftlichen Diskussionen in Deutschland. Diese Theorien mußten zunächst von einer Vielzahl von Wissenschaftlern überwunden werden, um damit eine der wichtigsten Grundvoraussetzungen für die Etablierung der Modernen Synthese erfüllen zu können.

Die 1927 von RENSCH durchgeführte Sunda-Expedition war auf dem Weg zu einer Modernen Synthese im deutschsprachigen Raum ein wichtiger Meilenstein.

Als maßgebendes Hindernis bei der frühen Etablierung der Synthese erwies sich die zweimalige Isolation des deutschen Sprachraums auf Gebieten wie der Politik, Kultur und Wissenschaft, als Folgeerscheinung der beiden Weltkriege. So bemerkte nach dem Ersten Weltkrieg beispielsweise der Zoologe PLATE: „Damals tobte der Weltkrieg, und machte es uns Deutschen unmöglich, die so wichtige amerikanische *Drosophila*-Literatur zu verwerten" (1932a: 4, 1932b). Eine ähnliche Situation war nach 1945 zu beobachten. ASH (1995) spricht in diesem Zusammenhang von der „Umgestaltung von Ressourcenkonstellationen", die sich u. a. in „konstruierten Kontinuitäten" äußerten. Die Siegermächte teilten Deutschland in vier Besatzungszonen auf, so daß hier bereits (bewußt oder unbewußt) eine unterschiedliche Entwicklung (auch in der Wissenschaft) vorprogrammiert war. Während die Amerikaner, Engländer und Franzosen an einem schnellen Wiederaufbau in der Westzone interessiert waren, behinderten die Russen diesen in der Ostzone erheblich, so daß „pseudowissenschaftliche" Tendenzen wie der Lyssenkoismus und Mitschurinismus sich in den Biowissenschaften ausbreiten konnten.[89] Im Gegensatz zum angelsächsischen Raum war die Wissenschaftsentwicklung in Deutschland außerdem zum großen Teil durch Unterbrechungen wie Krieg, Nachkriegszeit, Inflation usw. gekennzeichnet gewesen. Trotz dieser Schwierigkeiten und Restriktionen gelang es den Wissenschaftlern aber immer relativ schnell, an die wissenschaftlichen Leistungen in verschiedenen Bereichen im Weltmaßstab anzuknüpfen.[90]

Ein Wendepunkt dieser unter Kapitel 7 (Punkt 5) besprochenen Entwicklung war die Tagung der deutschen Zoologen (vom 2. bis 6. August 1949 in Mainz), die durch Wolfgang von BUDDENBROCK (1884-1964) nach dem zwanglosen Zoologentreffen in Kiel (1948 bei HERRE) organisiert worden war. Hier trafen sich erstmals nach dem Krieg alle noch lebenden deutschsprachigen Zoologen, um ihre Gedanken auszutauschen und die „Marschroute" für die Zukunft festzulegen: „Die Einladung stieß auf lebhaften Widerhall; eine sehr rege Beteiligung, welche die der Kieler Tagung übertraf, war zu verzeichnen" (HERRE 1950: 3).[91] Außerdem nutzte man auf dieser Veranstaltung die Gelegenheit, der Verstorbenen und gefallenen Kollegen im Zeitraum von 1939 bis 1945 zu gedenken, die mit einer Gesamtzahl von 341 beziffert werden müssen (Ebenda: 8-15). Die in Kriegsgefangenschaft befindlichen Kollegen waren in der Statistik nicht erfaßt. Diese hohen Verluste an Wissenschaftlern mußten in den nächsten Jahren erst einmal ausgeglichen werden; der angelsächsische Sprachraum hatte diese Art von personellen und strukturellen Problemen (infolge von Kriegen) hingegen nie zu beklagen gehabt.

Das Datum der wissenschaftlichen Isolation während des Zweiten Weltkrieges ist wissenschaftshistorisch nicht eindeutig zu belegen. Während der Paläontologe REIF (Tübingen) den Zeitpunkt 1941/42 setzt[92], tendiere ich nach meinen Recherchen und geführten Interviews mit Zeitzeugen dazu, bereits das Winterhalbjahr 1939/40 als Isolationsbeginn anzusehen. Zusätzlich dokumentieren läßt sich dieser Fakt anhand der von Erwin BÜNNING (1906-1990) und Alfred KÜHN (1885-1965) herausgegebenen Schriftenreihe „Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939-1946" (z. B. die Bände 52-54), einer für Deutschland bestimmten Ausgabe der „FIAT Review of German science" bzw. der Bände „Fortschritte der Botanik" (8/1939-11/1944) von Fritz von WETTSTEIN (1863-1931) und der von M. HARTMANN herausgegebenen Reihe über „Fortschritte der Zoologie (4/1939-8/1947). So schrieben beispielsweise BÜNNING und KÜHN: „Als die Herausgeber der Bände ‚Biologie' ihre Aufgabe übernahmen, erwarteten sie die reiche Ausbeute nicht, welche die Sammlung der in den Jahren 1939-1946 ausgeführten Arbeiten ergeben hat ... Trotz ... Lücken zeigt unser Bericht, daß auf vielen Gebieten der Biologie auch während der Kriegszeit neue Probleme in Angriff genommen und wesentliche Fortschritte erzielt werden konnten. Insbesondere heben sich hier auch die Verknüpfungen heraus, die sich zwischen verschiedenen Teilgebieten der biologischen Forschung, Morphologie und Physiologie, Systematik, Ökologie, Entwicklungsphysiologie, Genetik ... ergeben haben" (Vorwort, Bd. 52, 1947).[93]

Sowohl in Amerika als auch in Deutschland war das Buch von DOBZHANSKY „Genetics and the origin of species" der Beginn einer Modernen Synthese. Es wurde 1939 von Witta LERCHE ins Deutsche übersetzt und erschien im Jenaer G. Fischer Verlag.

Durch den Aufenthalt von TIMOFÉEFF und DOBZHANSKY in Deutschland ist ein direkter Einfluß der „russisch-genetischen (biologischen) Schule" auf unseren Sprachraum unverkennbar. Um so mehr erscheint es deshalb angebracht, die Synthese in einem internationalen Licht zu betrachten, denn in der sowjet-russischen Entwicklung der 20er bis 40er Jahre gab es ähnliche Parallelen (wie im deutschsprachigen Raum) bei der Begründung einer Modernen Synthese.

Die Biologen RENSCH, HEBERER, ZIMMERMANN und TIMOFÉEFF-RESSOVSKY zählen zu den Mitbegründern, die Bücher „Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese" (1938), „Die Evolution der Organismen" (1943) und „Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution" (1947) zu den Meilensteinen einer Synthese im deutschen Sprachraum. Außerdem ergänzten und komplettierten unzählige Artikel in Fachzeitschriften das in diesen Büchern vorgezeichnete Bild nachhaltig.

8 Dank

Dieser Aufsatz entstand während eines Post-Doc-Aufenthaltes am Institut für Wissenschaftsgeschichte in Göttingen, der mir durch ein Stipendium der Volkswagen-Stiftung gewährt wurde. Meinem Gastgeber, Prof.

Dr. Nicolaas A. RUPKE, sei an dieser Stelle für seine Gastfreundschaft und die zahlreichen fördernden Gespräche, der VW-Stiftung für die finanzielle Unterstützung gedankt. Weiterhin danke ich den Professoren Olaf BREIDBACH (Jena), Wolf ENGELS (Tübingen), Wolf HERRE (†), Eduard I. KOLCHINSKY (St. Petersburg), Ernst MAYR (Cambridge, MA), Wolf-Ernst REIF (Tübingen), Otto KRAUS (Hamburg) und Dietrich STARCK (Frankfurt) sowie Dr. Thomas JUNKER (Tübingen), Dr. Martin BERGER (Münster), Dr. Hermann MANITZ (Jena) und Frau Dr. Erika KRAUßE (Jena) für ergänzende Hinweise zu einer früheren Version des Manuskripts bzw. für ihre Gespräche, Diskussionen und Briefe zum Themengegenstand.

9
Zusammenfassung

Zwischen 1935 und 1947 kam es im deutschen Sprachraum, ähnlich wie im anglo-amerikanischen (1937-1947/50) und sowjet-russischen (1930er Jahre), innerhalb der Biowissenschaften (insbesondere in der Evolutionsbiologie) zur Herausbildung der Modernen (Evolutionären) Synthese. In diesem Beitrag werden die (wissenschafts-)historischen Bedingungen und das Umfeld bei der Herausbildung der Modernen Synthese im deutschen Sprachraum näher untersucht, die Protagonisten und wichtigsten Publikationen vorgestellt und in der Zusammenfassung der derzeitige Forschungsstand präsentiert.

10 Literatur

ADAMS M.B. (1970): Towards a synthesis: Population concepts in Russian evolutionary thought, 1925-1935. — J. Hist. Biol. **3**: 107-129.

ADAMS M.B. (1980): Sergei CHETVERIKOV, the KOLTSOV Institute, and the evolutionary synthesis. — In: MAYR E. & W.B. PROVINE (Eds.): The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biol., 242-278. — Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England [vierter Reprint 1998].

ADAMS M.B. (1994): The evolution of Theodosius DOBZHANSKY. Essays on his life and thought in Russia and America. — Princeton Univ. Press, Princeton-New Jersey.

ALTEVOGT R. (1960): Bernhard RENSCH. — Zool. Jahrb., Abt. System., Ökol. & Geographie Tiere **88** (1): 1-8.

ANKEL W.E. (1957): Die Geschichte der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. — Verh. Dtsch. Zool. Ges. **20**: 26-48.

ANT H. (1990): Bernhard RENSCH (1900-1990). — Natur & Heimat **50** (2): 59-63.

ASH M. (1995): Wissenschaftswandel in Zeiten politischer Umwälzungen: Entwicklungen, Verwicklungen, Abwicklungen. — Int. Zschr. Geschichte Ethik Naturwiss., Technik Medizin (NTM) **3**: 1-21.

BARTHELMESS A. (1952): Vererbungswissenschaft. — Verlag K. Alber, Freiburg-München.

BAUER H. (1938): Rezension zu DOBZHANSKYS „Genetics and the origin of species". — Naturwiss. **26**: 367-368.

BAUER H. (1940): Rezension zu DOBZHANSKYS „Genetics..." (dt. Fassung: „Die genetischen Grundlagen der Artbildung"). — Naturwiss. **28**: 208.

BAUER H. & N.W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY (1939): Vererbung und Vererbungscytologie von *Drosophila* im Schulversuch. — Biologe **8**: 324-335.

BAUER H. & N.W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY (1943): Genetik und Evolutionsforschung bei Tieren. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 2. Auflage — G. Fischer Verlag, Jena; (1954-59), 335-429.

BAUR E. (1922): Einführung in die experimentelle Vererbungslehre, 5. Auflage. — Bornträger-Verlag, Berlin.

BETHGE H. (1980): Zum 80. Geburtstag von N. V. TIMOFEEV-RESSOVSKIJ. — Mitt. Akad. Naturf. Leopoldina **26**: 3-34.

BEURLEN K. (1932): Funktion und Form in der organischen Entwicklung. — Naturwiss. **20**: 73-80.

BEURLEN K. (1937): Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Abstammungslehre. — G. Fischer Verlag, Jena.

BEURTON P. (1979): Fragen der Wissenschaftsentwicklung seit DARWIN unter besonderer Berücksichtigung von SCHINDEWOLF. — Akad. d. Wissensch. DDR, Schriften Philosophie & ihrer Geschichte **16**: 134-157.

BEURTON P. (1994): Historische und systematische Probleme der Entwicklung des Darwinismus. — Jb. Geschichte & Theorie Biologie **1**: 93-211.

BEURTON P. (1995): Ernst MAYR und der Reduktionismus. — Biol. Zentralblatt **114**: 115-122.

BEYLER R. (1996): Targeting the organism. The scientific and cultural context of Pascual JORDAN'S Quantum Biology, 1932-1947. — Isis **87**: 248-273.

BÖKER H. (1935a): Artumwandlung durch Umkonstruktion, Umkonstruktion durch aktives Reagieren der Organismen. — Acta Biotheoretica A **1**: 17-34.

BÖKER H. (1935b): Einführung in die vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere. 1. Bd. — G. Fischer Verlag, Jena.

BÖKER H. (1936): Aktives und passives Lebensgeschehen. — Hippokrates **31**: 797-810.

BÖKER H. (1937): Einführung in die vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere. 2. Bd: Biologische Anatomie der Ernährung. — G. Fischer Verlag, Jena.

BOWLER J.P. (1983): The eclipse of Darwinism. — John Hopkins Univ. Press, Baltimore.

BREIDBACH O. (1996): SCHRÖDINGER und die Folgen - On SCHRÖDINGER'S „What is Life". — Biol. Zentralblatt **115**: 126-131.

BUCHARIN N.I. (1932): Darwinizm I Marxizm. — Utschenie C. Darvina I marksizm-leninizm. Partizdat, Moskau, 34-61.

BUCHNER P. (1938): Allgemeine Zoologie. — Quelle & Meyer, Leipzig.

BÜNNING E. & A. KÜHN (Hrsg.) (1948): Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939-1946. — Für Deutschland bestimmte Ausgabe der Fiat Review of Germany Science. Bde 52-54 für Biologie, Dieterichsche Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden.

CAMERINI J.R. (1993): Evolution, Biogeography and Maps. An early history of WALLACE'S Line. — Isis **84**: 700-727.

CAMERINI J.R. (1996): WALLACE in the field. — Osiris **11**: 44-65.

CLAUS C., GROBBEN K. & A. KÜHN (1932): Lehrbuch der Zoologie, 10. Auflage. — Verlag J. Springer, Berlin und Wien.

DABER R. (1982): Professor Dr. Walter ZIMMERMANN. — Gleditschia **9**: 321-24.

DACQUE E. (1935): Organische Morphologie und Paläontologie. — Bornträger-Verlag, Berlin.

DARWIN C. (1962): Reise eines Naturforschers um die Welt. — In: Georg A. NARCISS (Hrsg.): Bibliothek klassischer Reiseberichte, Steingrüben Verlag, Stuttgart.

DOBZHANSKY T. (1937): Genetics and the origin of species. — Columbia Univ. Press, New York.

DOBZHANSKY T. (1960): Die Ursachen der Evolution. — In: HEBERER G. & F. SCHWANITZ (Hrsg.): Hundert Jahre Evolutionsforschung, 32-44, G. Fischer Verlag Jena.

DOBZHANSKY T. (1980): The birth of the genetic theory of evolution in the Soviet Union in the 1920s. — In: MAYR E. & W.B. PROVINE (Eds.): The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biology. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts and London; vierter Reprint (1998).

DUNN L.C. (1937): Vorwort in: DOBZHANSKY T. (1937): Genetics and the origin of species. — Columbia Univ. Press, New York.

DÜCKER G. (1985): Bernhard RENSCH: Kurzbiographie und Verzeichnis seiner wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Feschrift für B. RENSCH. — Schriftenr. Westf. Wilhelms-Univ. Münster, N.F. **4**: 128-145.

EICHLER W. (1982): Zum Gedenken an N. W. TIMOFÉEF-RESSOVSKY (1900-1981). — Dtsch. Entomol. Zeitschr., N. F. **29**: 287-291.

EICHLER W. (1987): TIMOFÉEF-RESSOVSKY – ein genialer Biologe voller Menschlichkeit. — Biol. Schule **36**: 345-348.

EICHLER W. (1992): Abrechnung mit LYSSENKO. — Rudolfstädter naturhist. Schriften **4**: 27-35.

ENGELS E.M. (Hrsg.) (1995): Die Rezeption von Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert. — Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, Frankfurt/Main.

ENGLAND R. (1997): Natural selection before the origin: Public reactions of some naturalists to the DARWIN-WALLACE papers (Thomas BOYD, Arthur HUSSEY, and Henry Baker TRISTRAM). — J. Hist. Biol. **30**: 267-290.

FEDERLEY H. (1929): Weshalb lehnt die Genetik die Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften ab? — Paläontol. Zeitschr. **11**: 287-317.

FEDERLEY H. (1930): Weshalb lehnt die Genetik die Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften ab? — Zeitschr. Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **54**: 20-50.

FISCHER E.P. (1993): Was ist Leben? - mehr als vierzig Jahre später. — Einleitung zu Erwin SCHRÖDINGERS Was ist Leben?, R. Piper GmbH, München, Zürich.

FISHER R.A. (1930): The genetical theory of natural selection. — Oxford Univ. Press.

FÜLLER H. (1955/56): Zur Geschichte der funktionellen Morphologie. — Wiss. Zeitschr. FSU Jena, Math.-Naturw.-Reihe **5** (5/6): 521-529.

GALL A.M. (1997): G. F. GAUSE: Ökologe und Evolutionist. — Russische Akad. Wiss., St. Petersburg, „Almanach".

GERKEN B. (Hrsg.) (1992): Acta Biologica Benrodis. — Mitt. Naturkundl. Mus. Bernrath **4** (1/2): 1-11.

GEUS A. & H. QUERNER (1990): Deutsche Zoologische Gesellschaft 1890-1990. Dokumentation und Geschichte. — G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

GLICK T. (ed.): The comparative reception of Darwinism. — Univ. of Chicago Press, Chicago, London.

GOLDSCHMIDT R. (1923): Einführung in die Vererbungswissenschaft, 4. Aufl. — Springer-Verlag, Berlin.

GOLDSCHMIDT R. (1931): Gibt es eine Vererbung erworbener Eigenschaften? — Zeitschr. Züchtungskunde **6**: 161ff.

GOLDSCHMIDT R. (1940): The material basis of evolution. — Yale Univ. Press, New Haven.

GOTTSCHEWSKI G. (1943): Der heutige Stand der Vererbungswissenschaft. — Biologe **12**: 53-64.

GRANIN D. (1988): Der Genetiker: Das Leben des Nikolai TIMOFEJEW-RESSOWSKI, genannt Ur. — Pahl-Rugenstein, Köln.

DI GREGORIO M.A. (1984): T. H. HUXLEY's place in natural science. — Yale Univ. Press, New Haven, London.

DI GREGORIO M.A. (1995a): The importance of being E. HAECKEL: Thomas Henry HUXLEY zwischen Karl Ernst von BAER und Ernst HAECKEL. — In: ENGELS E.M. (Hrsg.): Die Rezeption von Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert, 182-213. — Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, Frankfurt/Main.

DI GREGORIO M.A (1995b): A wolf sheep's clothing: Carl GEGENBAUR, Ernst HAECKEL, the vertebral theory of the skull, and the survival of Richard OWEN. — J. Hist. Biol. **28**: 247-280.

GRENE M. (ed.)(1983): Dimensions of Darwinism. — Cambridge Univ. Press & Editions de la Maison des Sciences de L'Homme.

HAASE-BESSELL G. (1941): Evolution. — Biologe **10**: 233-247.

HAECKER V. (1911): Allgemeine Vererbungslehre. — Vieweg-Verlag, Braunschweig.

HAFFER J. (1997a): Vogelarten und ihre Entstehung: Ansichten Otto KLEINSCHMIDTS und Erwin STRESEMANNS. — Mitt. zool. Mus. Berlin **73**, Suppl.-Bd. Ann. Orn. **21**: 59-96.

HAFFER J. (1997b): Ornithologen-Briefe des 20. Jahrhunderts. „We must lead the way on new paths". The work and correspondence of HARTERT, STRESEMANN, Ernst MAYR — international ornithologist. — Ökologie Vögel **19**, Ludwigsburg.

HAFFER J. (1998): Beiträge zoologischer Systematiker und einiger Genetiker zur Evolutionären Synthese in Deutschland. — In: JUNKER T. & E.-M. ENGELS (Hrsg.): Die Entstehung der Synthetischen Theorie: Beiträge zur Geschichte der Evolutionsbiologie in Deutschland 1930-1950, VWB-Verlag, Berlin (im Druck).

HAGENCORD R. (1997): Bernhard RENSCH: Biologe und Philosoph. — Interdisziplinäre Gespräche der K H G Münster, Sommersemester 1997, Dialogverlag.

HALDANE J.B.S. (1932): The causes of evolution. — Langmanns, Green and Co., London.

HAMBURGER V. (1998): Evolutionary theory in Germany: A comment. — In: MAYR E. & W.B. PROVINE (Eds.): The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biology, 303-308, Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, London; vierter Reprint.

HARMS J.W. (1934): Wandlungen des Artgefüges unter natürlichen und künstlichen Umweltbedingungen. — Heine Verlag, Tübingen.

HARMS J.W. (1935): Die Plastizität der Tiere. — Revue Suisse Zool. **42**: 461-476.

HARTMANN M. (1927): Allgemeine Biologie. Eine Einführung in die Lehre vom Leben. — G. Fischer Verlag, Jena.

HARTMANN M. (1930): Diskussion. — Zeitschr. Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre LIV: 43-44.

HARTMANN M. (1939): Fortschritte der Zoologie 4. — G. Fischer Verlag, Jena.

HARTMANN M. (1941): Fortschritte der Zoologie 5. — G. Fischer Verlag, Jena.

HARTMANN M. (1942): Fortschritte der Zoologie 6. — G. Fischer Verlag, Jena.

HARTMANN M. (1943): Fortschritte der Zoologie 7. — G. Fischer Verlag, Jena.

HARTMANN M. (1947): Fortschritte der Zoologie 8. — G. Fischer Verlag, Jena.

HEBERER G. (1942): Makro- und Mikrophylogenie. — Biologe **11**: 169-180.

HARWOOD J. (1985): Geneticists and the evolutionary synthesis in interwar Germany. — Ann. Science **42**: 279-301.

HARWOOD J. (1987): National styles in science: Genetics in Germany and the United States between the world wars. — Isis **78**: 390-414.

HARWOOD J. (1993): Styles of scientific thought. The German genetics community 1900-1930. — The Univ. of Chicago Press, Chicago, London.

HEBERER G. (1939): Stammesgeschichte und Rassengeschichte des Menschen. — Jahreskurse ärztliche Fortbildung **30**: 41-56.

HEBERER G. (1940): Fortschritte der Stammes- und rassengeschichtlichen Forschung. — Jahreskurse ärztliche Fortbildung **31**: 19-32.

HEBERER G. (1941): Allgemeine Phylogenetik, Paläontologie, Stammes- und Rassengeschichte des Menschen. — Jahreskurse ärztliche Fortbildung **32**: 18-41.

HEBERER G. (1942): Makro- und Mikrophylogenie. — Biologe **11**: 169-180.

HEBERER G. (Hrsg.) (1943): Die Evolution der Organismen, 2. Aufl. — G. Fischer Verlag, Jena; (1954-59); 3. Aufl. (1967-74).

HEBERER G. (1951): Deutsche Übersetzung von SIMPSONS Buch „Tempo and mode in Evolution", mit dem Titel „Zeitmaße und Ablaufformen der Evolution". — Musterschmidt, Göttingen.

HEBERER G. (1974): Theorie der additiven Typogenese. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 3. Aufl., Band II/1: 395-444.

HEBERER G. & F. SCHWANITZ (1960): Hundert Jahre Evolutionsforschung. — G. Fischer Verlag, Jena.

HENKE W. & H. ROTHE (1994): Paläanthropologie. — Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

HENNIG E. (1929): Vom Zwangsablauf und Geschmeidigkeit in organischer Entfaltung. — Reden bei der Rektoratsübergabe am 25. April 1925, Tübingen, Mohr-Verlag, 13-39.

HENNIG E. (1932): Wesen und Wege der Paläontologie. — Borntraeger-Verlag, Berlin.

HENNIG E. (1937): Die Paläontologie in Deutschland. — Biologe **6**: 1-6.

HENNIG E. (1944): Organisches Werden paläontologisch gesehen. — Paläontol. Zeitschr. **23**: 281-316.

HERRE W. (1943): Domestikation und Stammesgeschichte. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 2. Aufl., 521-544. — G. Fischer Verlag, Jena; (1954-59); 3. Aufl. (1967-74; mit M. ROEHRS).

HERRE W. (Hrsg.) (1950): Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft vom 2. bis 6. August 1949 in Mainz. — Akad. Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig.

HERTWIG O. (1923): Allgemeine Biologie. — G. Fischer Verlag, Jena.

HESSE R. & F. DOFLEIN (1935): Tierleben und Tierbau, in ihrem Zusammenhang betrachtet, 2. bearb. Aufl. — G. Fischer Verlag, Jena.

HOPPE B. (1985): Die Evolutionstheorie im deutschen Sprachgebiet. — Hist. Philosophy Life Sciences **7**: 121-147.

HOSSFELD U. (1996): Ruderfußkrebse (Copepoden) – ein Versuchsobjekt der klassischen Vererbungszytologie zu Beginn des 20. Jahrhunderts. — Biol. Zentralblatt **115**: 91-103.

HOSSFELD U. (1997): Gerhard HEBERER (1901-1973) – Sein Beitrag zur Biologie im 20. Jahrhundert. — Jb. Geschichte & Theorie Biologie, Supplement-Band 1, Verlag Wissenschaft und Bildung, Berlin.

HOSSFELD U. (1998a): Moderne Synthese und „Die Evolution der Organismen" (1943). — In: JUNKER T. & E.-M. ENGELS (Hrsg.): Die Entstehung der Synthetischen Theorie: Beiträge zur Geschichte der Evolutionsbiologie in Deutschland 1930-1950, VWB-Verlag, Berlin (im Druck).

HOSSFELD U. (1998b): Zoologie und Synthetische Theorie. Interview mit Prof. Dr. Dr. Wolf HERRE. — In: JUNKER T. & E.-M. ENGELS (Hrsg.): Die Entstehung der Synthetischen Theorie: Beiträge zur Geschichte der Evolutionsbiologie in Deutschland 1930-1950, VWB-Verlag, Berlin (im Druck).

HOSSFELD U. (1998c): DOBZHANSKYS Buch „Genetics and the origin of species" (1937) und sein Einfluß auf die deutschsprachige Evolutionsbiologie. — Jb. Geschichte & Theorie der Biologie **5**: 105-144, Berlin.

HOSSFELD U. & T. JUNKER (1998): Morphologie und Synthetische Theorie. Interview mit Prof. Dr. Dr. Dietrich STARCK. — In: JUNKER T. & E.-M. ENGELS (Hrsg.): Die Entstehung der Synthetischen Theorie: Beiträge zur Geschichte der Evolutionsbiologie in Deutschland 1930-1950, VWB-Verlag, Berlin (im Druck).

HÖXTERMANN E. (1997): Zur Profilierung der Biologie an den Universitäten der DDR bis 1968. — Reprint 72, Max-Planck-Inst. f. Wissenschaftsgeschichte, Berlin.

Huene F.v. (1941): Die stammesgeschichtliche Gestalt der Wirbeltiere - ein Lebensablauf. — Paläontol. Zeitschr. **22**: 55-62.

Huxley J. (Ed.) (1940): The New Systematics. — Clarendon Press, Oxford.

Huxley J. (1942): Evolution. The Modern Synthesis. — Allen & Unwin, London.

Huxley J. (1974): Ein Leben für die Zukunft. Erinnerungen. — P. List Verlag KG, München.

Jahn I. (1957/58): Zur Geschichte der Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze. — Wiss. Zeitschr. der FSU Jena, Math.-Naturw.-Reihe **7** (2/3): 215-227.

Jahn I. (Hrsg.) (1982): Geschichte der Biologie. — VEB G. Fischer Verlag, Jena. (2. Aufl. 1985), dritte Aufl. im Druck.

Joravsky D. (1970): The Lysenko Affair. — Univ. of Chicago Press, Chicago, London.

Junker T. (1996): Factors shaping Ernst Mayrs concepts in the history of biology. — J. Hist. Biol. **29**: 29-77.

Junker T. (1998a): Walter Zimmermann. — In: Schmitt M. & I. Jahn (Hrsg.): Klassiker der Biologie, Bd. 2, Beck-Verlag, München (im Druck).

Junker T. (1998b): Eugenik, Synthetische Theorie und Ethik. Der Fall Timoféeff-Ressovsky im internationalen Vergleich. — (im Druck).

Junker T. (1998c): George Gaylord Simpson. — In: Schmitt M. & I. Jahn (Hrsg.): Klassiker der Biologie, Bd. 2, Beck-Verlag, München (im Druck).

Junker T. & M. Richmond (1996): Charles Darwins Briefwechsel mit dtsch. Naturforschern. — Basilisken-Presse, Marburg.

Junker T. & E.-M. Engels (1998): Die Entstehung der Synthetischen Theorie: Beiträge zur Geschichte der Evolutionsbiologie in Deutschland 1930-1950. — VWB-Verlag, Berlin (im Druck).

Kammerer P. (1920): Allgemeine Biologie, 2. Auflage. — Dtsch. Verlags-Anstalt, Stuttgart, Berlin.

Kammerer P. (1925): Neuvererbung oder Vererbung erworbener Eigenschaften? — Wien.

Kammerer P. (1927): Geschlecht-Fortpflanzung-Fruchtbarkeit. Eine Biologie der Zeugung (Genebiotik). — Drei Masken Verlag, München.

Kämpfe L. (1992): Evolution und Stammesgeschichte. — G. Fischer Verlag, Jena.

Keller E.F. & E.A. Lloyd (1992): Keywords in Evolutionary Biology. — Harvard Univ. Press, Cambridge, MA, London.

Kohn D. (Ed.) (1985): The Darwinian heritage. — Princeton Univ. Press.

Kohring R. (1997): Senckenbergische Forscher: Tilly Edinger (1897-1967). — Natur & Museum **127** (11): 391-410.

Kolchinsky E.I. (Hrsg). (1994): Evolutionsbiologie. — Abh. St. Petersburger naturwiss. Ges. **90**, Ausgabe 1.

Kolchinsky E.I. (1997a): Der Beitrag der sowjetischen Biologen zur Synthetischen Theorie der Evolution. — unveröffentl. Manuskript.

Kolchinsky E.I. (Hrsg.) (1997b): Wissenschaftler, Lehrer, Mensch. Zum Gedenken an K. M. Zavadsky (1910-1977). — St. Petersburger Inst. f. Wissenschaftsgeschichte & Technik.

Konaschew M.B. (1997): Der nicht vollzogene Umzug von N. W. Timoféeff-Ressovsky in die USA. — In: Kolchinsky E.I. (Hrsg.): Wissenschaftler, Lehrer, Mensch. Zum Gedenken an K. M. Zavadsky (1910-1977), St. Petersburger Inst. f. Wissenschaftsgesch. & Technik, 94-106.

Kraus O. & U. Hossfeld (1998): 40 Jahre „Phylogenetisches Symposium" (1956-1997): Eine Übersicht. Anfänge, Entwicklung, Dokumentation und Wirkung. — Jb. Geschichte & Theorie Biol. **5**: 157-186, VWB-Verlag, Berlin.

Krauße E. (1984): Ernst Haeckel. — Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker & Mediziner, Band 70, BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig.

Krauße E. (1993): Ernst Haeckel. — In: Stolz & Wittig (Hrsg.): Carl Zeiss und Ernst Abbe. Leben, Wirken und Bedeutung, 288-403, Univ.-Verlag, Druckhaus Mayer, Jena.

Kröner H.-P. (1998): Von der Rassenhygiene zur Humangenetik. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik nach dem Kriege. — G. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm.

Kuhn O. (1943): Die Deszendenztheorie. Eine kritische Übersicht. — Zeitschr. f. katholische Theologie **67**: 45-74.

Kuhn O. (1947): Die Deszendenz-Theorie. — Meisenbach-Verlag, Bamberg.

Kühn A. (1939): Grundriss der Vererbungslehre, 8. Auflage. — Verlag Quelle & Meyer, Leipzig.

Laudan L. (1977): Progress and its problems: Toward a theory of scientific growth. — Univ. California Press, Berkeley & Los Angeles.

Lenz F. (1939): Rezension zu Zimmermanns Buch „Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese" (1938). — Biologe **8**: 65-66.

Löther R. (1989): Wegbereiter der Genetik. Johann Gregor Mendel und August Weismann. — Urania-Verlag, Leipzig, Berlin, Jena.

Ludwig W. (1938): Faktorenkopplung und Faktorenaustausch bei normalem und abberratem Chromosomenbestand. — G. Thieme Verlag, Stuttgart.

Ludwig W. (1939a): Experimente zur Stammesentwicklung. — Forschungen & Fortschritte **15**: 200-202.

Ludwig W. (1939b): Der Begriff „Selektionsvorteil" und die Schnelligkeit der Evolution. — Zool. Anz. 126: 209-222.

Ludwig W. (1943): Die Selektionstheorie. — In: Heberer G. (Hrsg.): Evolution d. Organismen, 2. Aufl., 479-520, G. Fischer Verlag, Jena.

Ludwig W. (1953): Mathematische Biophysik und Stammesgeschichte. — Zool. Anz. **17**. Suppl.-Bd.: 442-447.

Lüers H., Sperling K. & B.E. Wolf (1974): Genetik und

Evolutionsforschung bei Tieren. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 3. Aufl., 130-363, G. Fischer Verlag, Jena.

LYSSENKO T.D. (1951): Die Situation in der biologischen Wissenschaft, 2. Auf.. — Kultur und Fortschritt GmbH, Berlin.

MÄGDEFRAU K. (1990): ZIMMERMANN, Walter. — Dictionary of scientific biography, Vol. **18**: 1010-1011.

MAYR E. (1942): Systematics and the origin of species. — Columbia Univ. Press, New York.

MAYR E. (1981): Der gegenwärtige Stand des Evolutionsproblems. Zweite „Bernhard RENSCH-Vorlesung" gehalten am 20. Mai 1981. — Evolution, Zeit, Geschichte, Philosophie - Univ.-Vorträge, Aschendorf, Münster.

MAYR E. (1984): Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. — Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.

MAYR E. (1985): WEISMANN and Evolution. — J. Hist. Biol. **18**: 295-329.

MAYR E. (1991): Eine neue Philosophie der Biologie. — R. Piper GmbH & Co. KG, München.

MAYR E. (1995): ... und DARWIN hat doch recht. Charles DARWIN, seine Lehre und die moderne Evolutionsbiologie. — Serie Piper, München, Zürich.

MAYR E. & W.B. PROVINE (Eds.) (1998): The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biology. — Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, London, vierter Reprint.

MEISENHEIMER J. (1923): Die Vererbungslehre in gemeinverständlicher Darstellung ihres Inhalts. — G. Fischer Verlag, Jena.

MELCHERS G. (1987): Ein Botaniker auf dem Wege in die Allgemeine Biologie. — Ber. Dtsch. Bot. Ges. **100**: 373-405.

MERTENS R. (1928): Über den Rassen- und Artwandel auf Grund des Migrationsprinzipes, dargestellt an einigen Amphibien und Reptilien. — Senckenbergiana **10**: 81-91.

MERTENS R. (1934): Die Insel-Reptilien, ihre Ausbreitung, Variation und Artbildung. — Zoologica **84**: 1-209.

MERTENS R. & L. MÜLLER (1928): Liste der Amphibien und Reptilien Europas. — Abh. Senckenb. Naturforsch. Ges. **41**: 1-62.

MIKULINSKIJ S.P. (Hrsg.) (1983): Die Entwicklung der Evolutionstheorie in der UdSSR (1917-1970). — Verlag d. Wissenschaft, Leningrad.

MOORE W.J. (1994): A life of Erwin SCHRÖDINGER. — Cambridge Univ. Press.

MORGAN T.H. (1932): The scientific basis of evolution. — Norton, New York.

MORTON A. G. (1954): Sowjetische Genetik. — Dtsch. Verl. Wissenschaften, Berlin.

MÜLLER-HILL B. (1988): Heroes and villains. Review of GRANIN 1988. — Nature **336**: 721-722.

NICKEL G. (1996): Wilhelm TROLL (1897-1978). Eine Biographie. — Acta Hist. Leopoldina **25**, Halle a. S.

OEHLER J. (1996): Zur Aktualität evolutionsbiologischer Forschungen. — BIUZ, Mitt. vd. Biol. **422**: 1-5.

OOSTERZEE P.V. (1997): Where worlds collide. The WALLACE line. — Cornell Univ. Press, Ithaca & London.

OSBORN H.F. (1934): The dual principles of evolution. — Science **80**: 103.

OSCHE G. (1972): Evolution. — Verl. Herder KG, Freiburg im Breisgau.

PANCALDI G. (1991): DARWIN in Italy. — Indiana Univ. Press, Bloomington, Indianapolis.

PÄTAU K. (1948): Biostatistik, Populationsgenetik, Allgemeine Evolutionstheorie. — In: BÜNNING E. & A. KÜHN (Hrsg.): Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939-1946. Für Deutschland bestimmte Ausgabe der Fiat Review of Germany Science, Bd 53: 197-208, Dieterichsche Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden.

PAUL D.B. & C.B. KRIMBAS (1992): Nikolai W. TIMOFEJEW-RESSOWSKI. — Spektrum Wissenschaft 4: 86-94.

PETERS G. (1985): Der Beitrag der sowjetischen Wissenschaft zum Ausbau der modernen Evolutionstheorie. — Urania-Heft, Sektion Biol., 2-13.

PHILIPTSCHENKO J. (1927): Variabilität und Variation. — Bornträger-Verlag, Berlin.

PLATE L. (1913): Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. — W. Engelmann-Verlag, Leipzig, Berlin.

PLATE L. (1931): Warum muss der Vererbungsforscher an der Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften festhalten? — Zeitschr. f. Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **58**: 266-292.

PLATE L. (1932a): Vererbungslehre, 2. Aufl. — Bd. I: Mendelismus. G. Fischer Verlag, Jena (1. Aufl. 1913).

PLATE L. (1932b): Genetik und Abstammungslehre. — Berichte Dtsch. Ges f. Vererbungsforschung: 227-247.

PLATE L. (1936): Hypothese einer variablen Erbkraft bei polyallelen Genen und bei Radikalen, ein Weg zur Erklärung der Vererbung erworbener Eigenschaften. — Acta Biotheoretica, Series A, Vol. **2**: 93-124.

RAHMANN H. (1990): Bernhard RENSCH. — Verh. Dtsch. Zool. Ges. **83**: 673-675.

RECHE O. (1943): Die Genetik der Rassenbildung beim Menschen. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 683-706, G. Fischer Verlag.

REIF W.-E. (1983): Evolutionary theory in German Paleontology. — In: GRENE M. (Ed.): Dimensions of Darwinism, 173-203, Cambridge Univ. Press & Editions de la Maison des Sciences de L'Homme.

REIF W.-E. (1986): The search for a macroevolutionary theory in German paleontology. — J. Hist. Biol. **19**: 79-130.

REIF W.-E. (1993): Afterword. — In: SCHINDEWOLF O. H. (1993): Basic questions in paleontology, 435-454, *Univ. of Chicago Press, Chicago, London.*

REIF W.-E. (1997a): Typology and the primacy of morphology: The concepts of O. H. SCHINDEWOLF. — Neues Jb. Geologie & Paläontologie, Abh. **205**: 355-371.

REIF W.-E. (1997b): Review zu SMOCOVITIS (1996): Unifying biology: The evolutionary synthesis and evolutionary biology. — Zbl. Geol. Paläont. Teil II (5/6): 268-272.

REIF W.-E. (1998): Versuche makroevolutionärer Synthesen in der deutschsprachigen Paläontologie zwischen 1920 und 1950. — In: JUNKER T. & E.-M. ENGELS (Hrsg.): Die Entstehung der Synthetischen Theorie: Beiträge zur Geschichte der Evolutionsbiologie in Deutschland 1930-1950, VWB-Verlag, Berlin (im Druck).

REGELMANN J.-P. (1980): Die Geschichte des Lyssenkoismus. — G. Fischer Verlag, Frankfurt/M.

RENSCH B. (1929): Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. — Verlag Borntraeger, Berlin.

RENSCH B. (1930): Eine biologische Reise nach den Kleinen Sunda-Inseln. — Verlag Borntraeger, Berlin.

RENSCH B. (1933): Zoologische Systematik und Artbildungsproblem. — Verh. Dtsch. Zool. Ges. **6**: 19-83.

RENSCH B. (1936): Studien über klimatische Parallelität der Merkmalsausprägung bei Vögeln und Säugern. — Arch. Naturgesch. N. F. **5**: 317-363.

RENSCH B. (1938a): Einwirkung des Klimas bei der Ausprägung von Vogelrassen, mit besonderer Berücksichtigung der Flügelform und der Eizahl. — Proc. of the Eight Int. Ornithol. Congress (Oxford 1934): 285-311.

RENSCH B. (1938b): Bestehen die Regeln klimatischer Parallelität bei der Merkmalsausprägung von homöothermen Tieren zu Recht? — Arch. Naturgesch. N. F. **7**: 364-389.

RENSCH B. (1939a): Klimatische Auslese von Größenvarianten. — Arch. Naturgesch. N. F. **8**: 89-129.

RENSCH B. (1939b): Typen der Artbildung. — Biol. Rev. **14**: 180-222.

RENSCH B. (1943a): Die biologischen Beweismittel der Abstammungslehre. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 57-85 — G. Fischer Verlag.

RENSCH B. (1943b): Die paläontologischen Evolutionsregeln in zoologischer Betrachtung. — Biol. Gen. **17**: 1-55.

RENSCH B. (1947): Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution. — Enke-Verlag, Stuttgart.

RENSCH B. (1954): Neuere Probleme der Abstammungslehre, 3. erw. Auflage.

RENSCH B. (1960): Die Zoologische Forschung in Münster. — Verh. Dt. Zool: Ges. **23**: 37-42.

RENSCH B. (1976): Robert MERTENS, ein vielseitiges Forscherleben. — Natur & Museum **106**: 227-236.

RENSCH B. (1979): Lebensweg eines Biologen in einem turbulenten Jahrhundert. — G. Fischer Verlag, Stuttgart.

RENSCH B. (1980): Historical development of the present synthetic Neo-Darwinism in Germany. — In: MAYR E. & W.B. PROVINE (Eds.): The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biol., 284-303, Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, London, vierter Reprint (1998).

RENSCH B. (1983): The abandonment of Lamarckian explanations: the case of climatic parallelism of animal characteristics. — In: GRENE M. (Ed.): Dimensions of Darwinism, 31-42, Cambridge Univ. Press & Editions de la Maison des Sciences de L'Homme.

RIGNANO E. (1907): Über die Vererbung erworbener Eigenschaften. — Verlag W. Engelmann, Leipzig.

ROSSMANITH W. & J. RIESS (1997): Naturgeschichte und Darwinismus in Rußland und der UdSSR. — Natur & Museum **127**: 11-30.

RUSE M. (1996): Monad to man: the concept of progress in evolutionary biology. — Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts-London, England.

SAPP J. (1983): The struggle for authority in the field of heredity, 1900-1932: New perspectives on the rise of genetics. — J. Hist. Biol. **16**: 311-342.

SAPP J. (1987): Beyond the gene. Cytoplasmic inheritance and the struggle for authority in genetics. — Oxford Univ. Press, New York, Oxford.

SCHINDEWOLF O.H. (1929): Ontogenie und Phylogenie. — Paläontol. Zeitschr. **11**: 54-67.

SCHINDEWOLF O.H. (1936): Paläontologie, Entwicklungslehre und Genetik. Kritik und Synthese. — Verlag Borntraeger, Berlin.

SCHINDEWOLF O.H. (1937): Beobachtungen und Gedanken zur Deszendenzlehre. — Acta biotheoretica **3**: 195-211.

SCHINDEWOLF O.H. (1944): Zum Kampf um die Gestaltung der Abstammungslehre. — Naturwiss. **32**: 269-282.

SCHINDEWOLF O.H. (1993): Basic questions in paleontology. — Univ. of Chicago Press, Chicago, London.

SCHNEIDER G. (1950): Die Evolutionstheorie. Das Grundproblem der modernen Biologie. — Dtsch. Bauernverlag, Berlin.

SCHNEIDER G. (1951): 25 Versuche zum Verständnis der Lehre MITSCHURINS und LYSSENKOS. — Volk & Wissen, Berlin, Leipzig.

SCHNEIDER G. (1952): Über die Mitschurin-Bewegung in der DDR. — Interagra, Zeitschr. Tschechoslow. Inst. internat. Zus.arbeit Land- und Forstwirtschaft, Band VI.

SCHULZ I. (Hrsg.) (1994): Die Stiftung Bernhard und Ilse RENSCH. Werke der Klassischen Moderne. — Bildhefte Westfälischen Landesmus. Kunst & Kulturgesch. 33, Münster.

SCHWANITZ F. (1943): Genetik und Evolutionsforschung bei Pflanzen. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 2. Aufl., 430-478, G. Fischer Verlag, Jena.

Schwäbisches Tagblatt: „Ein schaffensfroher Emeritus. Prof. Dr. Walter ZIMMERMANN ist 75. Jahre alt" vom 9. Mai 1967.

SEMON R. (1910): Der Stand der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften. — In: ABDERHALDEN E. (Hrsg.): Fortschritte der Naturwissenschaftlichen Forschung, Urban & Schwarzenberg, Berlin, Wien.

SEMON R. (1912): Das Problem der Vererbung „erworbener Eigenschaften". — Verlag W. Engelmann, Leipzig.

SENGLAUB K. (1982): Die Vorgeschichte und Entwicklung der „synthetischen" Theorie der Evolution - Verzweigungen und Verflechtungen biologischer Disziplinen. — In: JAHN I. (Hrsg.): Geschichte der Biologie, 550-580, VEB G. Fischer Verlag, Jena (3. Aufl. 1998, im Druck).

SIEMENS J. (1997): Lyssenkoismus in Deutschland (1945-1965). — BIUZ **27**: 255-262.

SIMPSON G.G. (1944): Tempo and mode in evolution. — Columbia Univ. Press, NewYork.

SIMPSON G.G. (1949): Essay-review of recent works on evolutionary theory by RENSCH, ZIMMERMANN and SCHINDEWOLF. — Evolution **3**: 178-184.

SMIRNOW W.P. (1948): W. R. WILJAMS. Sein Leben und Werk. — Dtsch. Bauernverlag, Berlin.

SMOCOVITIS V.B. (1992): Unifying biology: The evolutionary synthesis and evolutionary Biology. — J. Hist. Biol. **25**: 1-65.

SMOCOVITIS V.B. (1994): Organizing evolution: Founding the society for the study of evolution (1939-1950). — J. Hist. Biol. **27**: 241-309.

SMOCOVITIS V.B. (1996): Unifying biology: The evolutionary synthesis and evolutionary biology. — Univ. Press, Princeton, New Jersey.

SOYFER V.N. (1994): LYSENKO and the tragedy of Soviet science. — Rutgers Univ. Press, New Brunswick, New Jersey.

STARCK D. (1965): Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere von GEGENBAUR bis heute. — Verh. Dtsch. Zool. Ges. Jena: **28**: 51-67.

STARCK D. (1977): Tendenzen und Strömungen in der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere im 19. und 20. Jahrhundert. — Natur & Museum **107** (4): 93-102.

STARCK D. (1980): Die idealistische Morphologie und ihre Nachwirkungen. — Medizinhist. J. **15**: 44-56.

STEITZ E. (1993): Die Evolution des Menschen. — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

STEMPELL W. (1935): Grundriß der Zoologie. — Verlag Borntraeger, Berlin.

STOLZ R. & J. WITTIG (1993): Carl ZEISS und Ernst ABBE. Leben, Wirken und Bedeutung. — Univ.-Verlag, Druckhaus Mayer, Jena.

STRESEMANN E. (1951): Die Entwicklung der Ornithologie. Von ARISTOTELES bis zur Gegenwart. — F. W. Peters, Berlin.

STUDY E. (1920): Eine lamarckistische Kritik des Darwinismus. — Zeitschr. Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **24**: 33-70.

THURM U. (1992): Nachruf auf Bernhard RENSCH. — Jahrbuch 1991, Rheinisch-Westfälische Akad. Wiss., Westdeutscher Verlag, Opladen, 49-54.

TIETZE S. (1911): Das Rätsel der Evolution. Ein Versuch seiner Lösung und zugleich eine Widerlegung des Lamarckismus und der Zweckmäßigkeiten. — Verlag E. Reinhardt, München.

TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N.W. (1934): *Drosophila* im Schulversuch. — Biologe **3**: 141-147.

TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N.W. (1939a): Genetik und Evolution (Bericht eines Zoologen). — Zeitschr. Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **76**: 158-219.

TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N.W. (1939b): Genetik und Evolutionsforschung. — Verh. Dtsch. Zool. Ges. **12**: 157-169.

TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N.W. (1940): Mutations and geographical variations. — In: HUXLEY J. (Ed.): The new systematics, 73-136, Clarendon Press, Oxford.

TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N.W., ZIMMER K.G. & DELBRÜCK M. (1935): Über die Natur der Genmutation und der Genstruktur. — Nachr. Ges. Wissenschaften zu Göttingen, Fachgruppe VI, N.F. **1**: 190-245.

TORT P. (Ed.) (1992): Darwinisme et sociètè. — Press. Univ. de France.

TORT P. (1996): Dictionnaire du Darwinisme et de L'Evolution. — Press. Univ. de France.

UHLMANN E. (1923): Entwicklungsgedanke und Artbegriff in ihrer geschichtlichen Entstehung und sachlichen Beziehung. — G. Fischer Verlag, Jena.

USCHMANN G. (1958): Ernst HAECKEL. Forscher, Künstler, Mensch. — Urania-Verlag, Leipzig, Jena.

USCHMANN G. (1984): Ernst HAECKEL. Biographie in Briefen mit Erläuterungen. — Prisma Verlag, Gütersloh.

DE VRIES H. (1901): Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreich. — 1. Bd., Verlag Veit & Comp., Leipzig.

WEIDENREICH F. (1921): Das Evolutionsproblem und der individuelle Gestaltungsanteil am Entwicklungsgeschehen. — Springer-Verlag, Berlin.

WEIDENREICH F. (1929): Vererbungsexperiment und vergleichende Morphologie. — Paläontol. Zeitschr. **11**: 275-286.

WEIDENREICH F. (1930): Vererbungsexperiment und vergleichende Morphologie. — Zeitschr. Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **54**: 8-19.

WEIGELT J. (1943): Paläontologie als stammesgeschichtliche Urkundenforschung. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 131-182, G. Fischer Verlag, Jena.

WETTSTEIN F.v. (1942): Botanik, Paläobotanik, Vererbungsforschung und Abstammungslehre. — Paläobiologica **7**: 154-168.

WETTSTEIN F.v. (1939): Fortschritte der Botanik 8. — Springer-Verlag, Berlin.

WETTSTEIN F.v. (1940): Fortschritte der Botanik 9. — Springer-Verlag, Berlin.

WETTSTEIN F.v. (1941): Fortschritte der Botanik 10. — Springer-Verlag, Berlin.

WETTSTEIN F.v. (1944): Fortschritte der Botanik 11. — Springer-Verlag, Berlin.

WOLTERECK R. (1932): Grundzüge einer allgemeinen Biologie. — F. Enke Verlag, Stuttgart.

WRIGHT S. (1932): The roles of mutation, inbreeding, crossbreeding and selection in evolution. — Proc. of the Sixth Int. Congress of Genetics **1**: 356-366.

WUKETITS F.M. (1980): Kausalitätsbegriff und Evolutionstheorie. — Duncker & Humblot, Berlin.

WUKETITS F.M. (1984): Die Synthetische Theorie der Evolution - Historische Voraussetzungen, Argumente, Kritik. — Biol. Rdsch. **22**: 73-86.

WUKETITS F.M. (1988): Evolutionstheorien. Historische Voraussetzungen, Positionen, Kritik. — Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

WUKETITS F.M. (1989): Grundriß der Evolutionstheorie. — Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

WUKETITS F.M. (1992): Bernhard RENSCH and his contributions to Biological Science. — Biol. Zentralblatt **111**: 145-149.

ZIEGLER H.E. (1918): Die Vererbungslehre in der Biologie und in der Soziologie. — G. Fischer Verlag, Jena.

ZIMMER K.G. (1982): N. W. TIMOFÉEFF-RESSOVSKY, 1900-1981. — Mutation Research **106**: 191-193.

ZIMMERMANN W. (1930a): Die Phylogenie der Pflanzen. — G. Fischer Verlag, Jena.

ZIMMERMANN W. (1930b): Diskussion zu den Beiträgen von WEIDENREICH (1930) und FEDERLEY (1930). — Zeitschr. Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre **54**: 44.

ZIMMERMANN W. (1938a): Vererbung „erworbener Eigenschaften" und Auslese. — G. Fischer Verlag, Jena.

ZIMMERMANN W. (1938b): Die Telomtheorie. — Biologe **7**: 385-391.

ZIMMERMANN W. (1941): Grundfragen der Stammesgeschichte, erläutert am Beispiel der Küchenschelle. — Biologe **10**: 404-414.

ZIMMERMANN W. (1943): Die Methoden der Phylogenetik. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 2. Aufl. — G. Fischer Verlag, Jena.

ZIMMERMANN W. (1948): Grundfragen der Evolution. — V. Klostermann, Frankfurt/Main.

ZIMMERMANN W. (1953): Evolution. Die Geschichte ihrer Probleme und Erkenntnisse. — Verlag K. Alber, Freiburg, München.

ZÜNDORF W. (1939): Der Lamarckismus in der heutigen Biologie. — Archiv Rassen- und Gesellschafts-Biologie **33**: 281-303.

ZÜNDORF W. (1940): Phylogenetische oder Idealistische Morphologie. — Biologe **9**: 10-24.

ZÜNDORF W. (1942): Nochmals: Phylogenetik und Typologie. — Biologe **11**: 125-129.

ZÜNDORF W. (1943): Idealistische Morphologie und Phylogenetik. — In: HEBERER G. (Hrsg.): Die Evolution der Organismen, 86-104, G. Fischer Verlag, Jena.

Genutzte Archive

Archiv des Ernst-Haeckel-Hauses in Jena (EHH)
Archiv des Herbarium Haussknecht in Jena (JE)
Berlin Document Center (BDC)
Museum für Naturkunde in Berlin (MfN)
Universitätsarchiv Göttingen (UAG)
Universitätsarchiv Jena (UAJ)
Universitätsarchiv Tübingen (UAT)

Anmerkungen

1 Vgl. MAYR (1984, 1995), ENGELS (1995) und JUNKER & RICHMOND (1996).

2 Vgl. HEBERER & SCHWANITZ (1960), JAHN (1982), BOWLER (1983), KOHN (1985), GLICK (1988), PANCALDI (1991), TORT (1992, 1996) und ENGELS (1995).

3 In diese Periode fällt auch die Aufspaltung der Biologie in verschiedene neue Fachdisziplinen wie Genetik, Embryologie, Ökologie, Ethologie und Zytologie. Die Zeit von Mitte der 30er bis zum Beginn der 70er Jahre stand dann später ganz unter dem Zeichen der Synthetisierung des evolutionsbiologischen Gedankengutes und kann auch als „Blütezeit" der Modernen Synthese beschrieben werden.

4 Der Begründungszeitraum der Modernen Synthese wird in der Literatur verschieden gefaßt. Für den angelsächsischen Sprachraum gilt das Jahr 1937 als Beginn (Erscheinungsjahr von DOBZHANSKYS „Genetics and the origin of species") und als Endphase die Jahre 1947 (Princeton-Konferenz vom 2. bis 4. Januar) bzw. 1950 (Erscheinungsjahr von STEBBINS Buch „Variation and evolution in plants"). Die Synthese im deutschsprachigen Raum, die Teil dieser Entwicklung war, hat die Eckdaten 1937 (identisch mit dem angelsächsischen Sprachraum) und 1947 (Erscheinungsjahr von RENSCHS Buch „Neuere Probleme der Abstammungslehre"). Für den sowjet-russischen Sprachraum läßt sich der Beginn einer Synthese bereits auf den Anfang der 30er Jahre zurückdatieren (BUCHARIN 1932, MIKULINSKIJ 1983, PETERS 1985, KOLCHINSKY 1997).

5 Bereits 1932 hatte der sowjet-russische Biologe Nikolaj BUCHARIN auf einer dem 50. Todestag DARWINS gewidmeten Sitzung den Darwinismus als „Synthetische Theorie der Evolution" bezeichnet (KOLCHINSKY 1997: 2).

6 Vorschlag von JUNKER auf der Göttinger-Tagung „Evolutionsbiologie von DARWIN bis heute, in Anlehnung an die gemeinsamen Forschungen mit REIF und HOSSFELD.

7 Vgl. MAYR (1995), RUSE (1996) und SMOCOVITIS (1996). Siehe ebenso Tab. 2.

8 Für den sowjet-russischen Sprachraum haben ADAMS (1970, 1980, 1994), DOBZHANSKY (1980), MIKULINSKIJ (1983) und PETERS (1985) einige Arbeiten über den Einfluß der sowjet-russischen Biologie auf die Herausbildung der Modernen Synthese vorgelegt; ebenso sind die neueren Publikationen von KOLCHINSKY (1994, 1997, 1997a) und GALL (1997) zu erwähnen. Aus dem französischen Sprachraum wären die von TORT herausgegebenen Sammelbände (1992, 1996) zu nennen, in denen versucht wurde, die Darwinismus-Diskussion internationaler zu gestalten.

9 Am Lehrstuhl für Ethik in den Biowissenschaften der Universität Tübingen wurde im Dezember 1996 ein Workshop zur Fragestellung: „Gab es eine 'Moderne Synthese' in Deutschland'"? organisiert, an dem zahlreiche Wissenschaftler aus den verschiedensten Fachgebieten teilgenommen haben. Im Ergebnis dieser Tagung ist der Sammelband von JUNKER & ENGELS (1998) entstanden. Im Dezember 1997 wurde ein weiterer internationaler Workshop, mit finanzieller Unterstützung der VW-Stiftung, zum Thema „Evolutionsbiologie von DARWIN bis heute" am Institut für Wissenschaftsgeschichte der Universität Göttingen veranstaltet, in dessen Verlauf einige Fragestellungen von 1996 aufgegriffen und weiter diskutiert wurden. Es ist ebenfalls geplant, Ergebnisse dieses Workshops als Sammelband 1999 im Berliner VWB-Verlag zu publizieren.

10 Vgl. JUNKER & ENGELS (1998), HAFFER (1997a,b; 1998), HOSSFELD & JUNKER (1998), HOSSFELD (1997, 1998a-c), JUNKER (1998a), REIF (1997b, 1998). Siehe ergänzend die einzelnen Argumente in den deutschsprachigen Publikationen von MAYR (ab 1942), HEBERER (ab 1939), RENSCH (ab 1929), STRESEMANN (1951), ZIMMERMANN (1948, 1953), OSCHE (1972), LÜERS et al. (1974), REIF (1983, 1986, 1993), HOPPE (1985), KÄMPFE (1992), STEITZ (1993), HENKE & ROTHE (1994), BEURTON (1994, 1995), JUNKER (1996a, 1998b), OEHLER (1996) und WUKETITS (1980, 1984, 1988, 1989, 1992).

11 Bereits zwanzig Jahre zuvor hatte DOBZHANSKY bemerkt: „In neuerer Zeit erfolgte eine andere wichtige Entwicklung. Das, was ursprünglich eine genetische Theorie der Evolution war, wurde zu einer biologischen Theorie der Evolution verbreitert. Zeugnisse aus allen biologischen Wissenschaften wurden synthetisiert und brachten Beiträge zum Verständnis dafür, wie die Evolution erfolgt. Die wichtigsten Ereignisse bei dieser Synthese waren wahrscheinlich die Veröffentlichungen von MAYR (1942) und STEBBINS (1950) über Evolutionismus und Systematik, von SIMPSON (1944) und RENSCH (1947, 1954) über Paläontologie und Morphologie, von SCHMALHAUSEN (1949) über Morphologie und Embryologie, von DARLINGTON (1939) und WHITE (1945) über Zytologie und das umfassende Sammelwerk von HEBERER (1943, 1959)" (DOBZHANSKY 1960: 34).

12 Eine Hauptursache darin zu sehen, daß Englisch die Weltsprache ist und man als Wissenschaftler dieser Entwicklung Rechnung tragen müsse, reicht als wissenschaftshistorische Begründung an dieser Stelle sicherlich nicht aus. Vgl. dazu nochmals KRAUS & HOSSFELD (1998).

13 So behauptete SMOCOVITIS: „... the evolutionary synthesis was primarily an American (to some extent, an Anglo-American) phenomenon" (1996: 147, Fußnote 151). Vgl. weiterführend REIF (1997b).

14 Der Jenaer Zoologe Eduard UHLMANN (1888-1974) bemerkte bereits 1921 im Vorwort seines Buches „Entwicklungsgedanke und Artbegriff": „Wir Biologen können aus der Geschichte der Biologie [...] lernen, [...], daß sich die biologische Forschung - wie schon DARWIN betont hat - niemals in einer Theorie oder Methode einseitig festlegen darf." (1923: 2). Alle bisher gemachten Bemerkungen lassen sich auch uneingeschränkt auf den sowjet-russischen Sprachraum übertragen.

15 Vgl. ENGELS (1995), DI GREGORIO (1984, 1995a, 1995b), JAHN (1982) und TORT (1996).

16 Nach HEBERER (1974: 396) findet sich die Unterscheidung von Mikro- und Makroevolution erstmalig bei Juri PHILIPTSCHENKO (1927: 93). ZIMMERMANN plädierte (1943: 28) dann für die Einführung der philologisch besseren Begriffe „Makro- und Mikrophylogenie", die RENSCH dann 1947 durch „infraspezifische Evolution" (Mikroevolution) und „transspezifische Evolution" (Makroevolution) ersetzte. Vgl. ebenso ZIMMERMANN (1941).

17 Der **Lamarckismus** postuliert, daß stammesgeschichtliche Veränderungen im Evolutionsprozeß auf das allmähliche Erblichwerden von Modifikationen, die durch Umwelteinflüsse bzw. durch Gebrauch oder Nichtgebrauch zustande kamen, zurückzuführen seien. Die **Saltationstheorie** hingegen behauptet, daß neue Organismentypen durch das plötzliche Auftreten eines einzelnen neuen Individuums entstanden seien (spontaner, sprunghafter Übergang), das zum Vorgänger dieser neuen Organismenart wurde. Vgl. stellvertretend MAYR (1985) und LÖTHER (1989).

18 „BÖKERS großes Verdienst liegt darin, daß er auf breiter Basis das lebende Tier in seiner natürlichen Umwelt beobachtet und eine Fülle von Beobachtungen zur vergleichenden Funktionsmorphologie erarbeitet hat. Aber seine Theorie ist axiomatisch und typologisch" (STARCK 1977: 99; vgl. ebenso 1965: 61-62, und FÜLLER 1955/56).

19 Vgl. das ausführliche Veto von ZIMMERMANN (1938) gegen den Lamarckismus. Siehe weiterführend RENSCH (1929-1983), MAYR & PROVINE (1998), HOSSFELD & JUNKER (1998) und HOSSFELD (1998a-c). Bereits vor dem Buch von ZIMMERMANN (1938) hatte Sigfried TIETZE im Jahre 1911 die Abhandlung „Das Rätsel der Evolution. Ein Versuch seiner Lösung und zugleich eine Widerlegung des Lamarckismus und der Zweckmäßigkeitslehre" vorgelegt und darin u. a. bemerkt: „Daß dem früher in den Himmel gehobenen Darwin in der jüngsten Zeit der Lorbeerkranz vom Haupte gerissen und LAMARCK gereicht wird, geschieht zu Unrecht..." (S. 5).

20 Siehe ebenso RENSCH (1976: 228, 1979, 1980).

21 Z. B. mit SCHINDEWOLF, HENNIG, Edgar DACQUE (1935), BEURLEN, Oskar KUHN (1943, 1947) und HUENE (1941).

22 Vgl. BARTHELMESS (1952), MAYR (1984), HARWOOD (1985, 1987, 1993) und SAPP (1983, 1987).

23 Vgl. Valentin HAECKER (1911), Ludwig PLATE (1913), Heinrich Ernst ZIEGLER (1918), Erwin BAUR (1922), Johannes MEISENHEIMER (1923), Richard GOLDSCHMIDT (1923) und Alfred KÜHN (1939).

24 „Lehrbücher sind ein gewisser Gradmesser für die allgemeinere Verbreitung von Fakten, Hypothesen und Theorien." (SENGLAUB 1982: 570). Siehe dazu Oscar HERTWIG „Allgemeine Biologie" (1923); Max HARTMANN „Allgemeine Biologie" (1927); Carl CLAUS, Karl GROBBEN & Alfred KÜHN „Lehrbuch der Zoologie" (1932); Richard WOLTERECK „Grundzüge einer allgemeinen Biologie" (1932); Walter STEMPELL „Grundriß der Zoologie" (1935); Richard HESSE & Franz DOFLEIN „Tierbau und Tierleben" (1935) und Paul BUCHNER „Allgemeine Zoologie" (1938).

25 Vgl. J. B. S. HALDANE (1932), Thomas H. MORGAN (1932) und DOBZHANSKY (1937).

26 Siehe weiterführend zu SCHINDEWOLF die Publikationen von HAASE-BESSELL (1941), BEURTON (1979) und REIF (1993, 1997a, 1998); zur Kontroverse SCHINDEWOLF vs. HEBERER: HOSSFELD (1997). Zu SIMPSON vgl. SIMPSON (1949) und JUNKER (1998c).

27 Vgl. DOBZHANSKY (1960), MAYR (1984), SAPP (1983, 1987) und HARWOOD (1993).

28 Vgl. HOSSFELD (1997) zur Vorbereitung und Durchführung der Reise.

29 WALLACE hatte auf seinen Reisen von 1854-62 durch den Indonesischen Archipel eine Grenzlinie zwischen asiatisch-malaiischer Fauna und der Übergangszone zur australischen von Papua-Neuguinea/Australien sowie zwischen Bali und Lombok, durch die Makassar-Straße und die Celebes-See und zwischen den südlichen Philippinen-Inseln und den Molukken gezogen, die heute noch seinen Namen trägt. Diese Straße von Lombok ist als „WALLACE-Linie/WALLACEsche Linie" in der biologischen Terminologie fest verankert. Außerdem war WALLACE während seiner Reisen im Archipel zu den gleichen Antworten auf die Frage nach der Verschiedenheit der Arten gelangt, wie DARWIN nach der „Beagle-Reise" (1831-1836) auf seinem englischen Landsitz Down. Vgl. weiterführend DARWIN (1962), CAMERINI (1993, 1996), ENGLAND (1997) und OOSTERZEE (1997).

30 Gespräch mit dem Verfasser am 27. Juni 1997 in Tübingen (Institut für Entwicklungsphysiologie). Vgl. weiterführend MERTENS (1928, 1934) und MERTENS & MÜLLER (1928).

31 Die unterstrichenen Orte im Haupttext beziehen sich auf das Jahr 1927/28. Vgl. stellvertretend die Publikationen der Nichtteilnehmer: E. AHL: Zur Kenntnis der Leuchtfische der Gattung *Myctophum*. Zool. Anz. 81, Heft 7/10: 134-197, 1929; F. KIEFER (Dilsberg): Neue Ruderfußkrebse von den Sunda-Inseln. Zool. Anz. 84: 46-49, 1929; J. RUX (Berlin): Süßwasserdecapoden von den Sunda-Inseln, gesammelt durch die Sunda-Expedition RENSCH. Sitz. ber. der Ges. Naturfor. Fr. zu Berlin, 1. Mai 1929; C. ATTEMS (Wien): Myriopoden der Kleinen Sunda-Inseln, gesammelt von der Expedition Dr. RENSCH. Mitteil. aus dem Zool. Mus. Berlin 16, Heft 1: 117-184, 1930; A. SCHELLENBERG (Berlin): Amphipoden der Sunda-Expeditionen THIENEMANN und RENSCH. Arch. f. Hydrobiologie, Suppl.-Bd. VIII: 493-511, 1931; H. UDE (Hannover): Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Pheretina* und ihrer geographischen Verbreitung. Arch. f. Naturgesch., Zeitsch. f. wiss. Zool. 1, N. F., Heft 1: 114-190, 1932; P. SACK (Frankfurt): Syrphiden (Diptera) von den Kleinen Sunda-Inseln. Zool. Anz. 100, Heft 9/10: 225-234, 1932; E. REISMOSER (Wien): Arachnoidea der Sunda-Expedition RENSCH. Mitteilg. aus dem Zool. Mus. Berlin 17, Heft 5: 744-752, 1932; C. HEINRICH (Dresden): Farne und Bärlappe der Sunda-Expedition RENSCH. Hedwigia 74: 224-256, 1934; J. VON MALM (Berlin): Die Phanerogamenflora der Kleinen Sunda-Inseln und ihre Beziehungen. Dissertation, A. W. Hayns Erben, Potsdam 1934.

32 Vgl. RENSCH (1979) und HOSSFELD (1998b); Brief von W. ENGELS an den Verfasser (9. Jänner 1997).

33 Ebenda.

34 RENSCH wurde am 22. Dezember 1922 bei HAECKER mit einer Promotion zum Thema: „Ursachen von Riesen- und Zwergwuchs beim Haushuhn" in Halle promoviert. HEBERER folgte zwei Jahre später (20. Dezember 1924) mit der Arbeit über „Die Spermatogenese der Copepoden. I. Die Spermatogenese der Centropagiden nebst Anhang über die Oogenese bei *Diaptomus Castor*."

35 Vgl. RENSCH (1980), HAMBURGER (1980), MAYR (1980), HOPPE (1985), HAFFER (1997b), HOSSFELD & JUNKER (1998) und HOSSFELD (1998a-c).

36 Man wollte „dem leidigen Zustand ein Ende [bereiten], daß zwei Disziplinen, deren Zusammenwirken für eine fruchtbare weitere Arbeit in den Grundfragen der Biologie dringend nötig wäre, dauernd aneinander vorbeireden." (WEIDENREICH 1930: 19). Die Vorträge wurden im Anschluß an die Tagung in den entsprechenden Fachzeitschriften der Gesellschaften abgedruckt; für die Paläontologen war das die „Paläontologische Zeitschrift" (1929) und für

die Genetiker die „Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre" (1930).

37 Vgl. FEDERLEY (1929, 1930), WEIDENREICH (1921, 1929, 1930), SCHINDEWOLF (1936), RENSCH (1980) und MAYR (1980).

38 Vgl. weiterführend KOHRING (1997).

39 Siehe ebenso die Bemerkungen von RENSCH (1980), MAYR (1984), HARWOOD (1993) und REIF (1997a, 1998).

40 Vgl. auch BARTHELMESS (1952).

41 Vgl. Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre (ZIAV) 76, 1939: BAUER H.: Die Chromosomenmutation (S. 309-322); MELCHERS G.: Genetik und Evolution [Bericht eines Botanikers] (S. 229-259); PÄTAU K.: Die mathematische Analyse der Evolutionsvorgänge (S. 220-228); REINI, W. F.: Die genetisch-chorologischen Grundlagen der gerichteten geographischen Variabilität (S. 260-308); TIMOFÉEFF-RESSOVSKY N. W.: Genetik und Evolution [Bericht eines Zoologen], (S. 158-219) und MÜNTZIG A.: Chromosomenabberrationen bei Pflanzen und ihre genetische Wirkung (S. 323-351).

42 Vgl. zum Einfluß von TIMOFÉEFF auf die deutschsprachige Evolutionsbiologie: HOSSFELD (1998c).

43 Der Vortrag war in fünf Teile gegliedert: I. Einleitung (S. 159-161); II. Das Evolutionsmaterial (S. 161-187); III. Evolutionsmechanismus (S. 187-206); IV. Methoden der genetisch-evolutionistischen Forschung (S. 206-210); V. Schlußbemerkungen (S. 210-211). Das Literaturverzeichnis der gedruckten Vortragsfassung umfaßt 255 internationale Publikationen (ZIAV LXXVI, 1939, S. 211-218).

44 In einer Rezension schrieb der Jenaer Botaniker Werner ZÜNDORF (1911-1943): „Der Vortrag wird für Diskussionen über das Evolutionsproblem von grundsätzlicher Bedeutung sein, da er in konzentriertester Form alle wesentlichsten und neuesten Argumente für eine genetische Theorie der Evolution bietet." (Zeitschrift für Rassenkunde 11: 81, 1943).

45 TIMOFÉEFFS Biograph GRANIN schrieb zum historischen Stellenwert des Würzburger-Vortrages: „1938 hält er in der Jahresversammlung der genetischen Gesellschaft den sensationellen Vortrag „Genetik und Evolution vom Standpunkt des Zoologen"..." (1988: 103-104).

46 Fast fünf Jahrzehnte später bemerkte MELCHERS zu seinem Vortrag: „Von WETTSTEIN und HARTMANN hatten mich für einen Hauptvortrag „Genetik und Evolution, Bericht eines Botanikers" vorgesehen, und das im Anschluß an TIMOFÉEFF-RESSOVSKYS „Bericht eines Zoologen"! Es war der schlechteste Vortrag, den ich jemals gehalten habe. Ich interessierte mich nicht für das, was ich zu sagen hatte. Alles prinzipiell Wichtige hatte TIMOFÉEFF mit seinem umwerfenden Temperament gesagt" (1987: 386).

47 Vgl. hierzu das 1938 beim Stuttgarter Georg Thieme Verlag erschienene Buch des Zoologen W. LUDWIG über „Faktorenkopplung und Faktorentausch bei normalem und abberratem Chromosomenbestand". LUDWIGS wissenschaftliches Verdienst war es, in späteren Jahren die Ergebnisse aus den Fachgebieten der Genetik, Zoologie, Evolutionsbiologie, Mathematik und Physik auf einen gemeinsamen Nenner gebracht zu haben, so u. a. in seinen Beiträgen von (1939a, 1939b, 1943, 1953).

48 Vgl. weiterführend REIF (1993, 1997a, 1998).

49 Der RENSCH-Schüler Wolf ENGELS (Tübingen) berichtete am 25. September 1997 in einem Gespräch dem Verfasser davon, daß die Habilitation von RENSCH 1935 in Berlin absichtlich von den „Offiziellen" verschleppt worden war und RENSCH sich deshalb in Münster habilitieren mußte. Trotzdem sei RENSCH dann später in den 40er Jahren wöchentlich nach Berlin-Dahlem (KWI) zu Gesprächen mit TIMOFÉEFF, HEISENBERG und C. F. v. WEIZSÄCKER gefahren. Prinzipiell soll RENSCH den empirischen Daten mehr Glauben geschenkt haben als den „theoretischen Befunden".

50 Zur Biographie siehe weiterführend die Akten im MfN Berlin; RENSCH (1960, 1979), ALTEVOGT (1960), MAYR (1981), DÜCKER (1985), ANT (1990), RAHMANN (1990), GERKEN (1992), THURM (1992), WUKETITS (1992), SCHULZ (1994) und HAGENCORD (1997).

51 Vgl. weiterführend zur Biographie: HOSSFELD (1997) bzw. die Archivalien im BDC (jetzt Bundesarchiv Berlin-Lichterfelde), UAJ, UAG, UAT, EHH und JE.

52 Vgl. weiterführend zur Biographie: Schwäbisches Tagblatt vom 9. Mai 1967, DABER (1982), MÄGDEFRAU (1990) und JUNKER (1998a) bzw. die Archivalien im UAT 193/4679.

53 Vgl. weiterführend MAYR & PROVINE (1980), BETHGE (1980), EICHLER (1982, 1987), ZIMMER (1982), GRANIN (1988), MÜLLER-HILL (1988), PAUL & KRIMBAS (1992), FISCHER (1993), ADAMS (1994), MOORE (1994), BEYLER (1996), HOSSFELD (1998c) und JUNKER (1998b).

54 Siehe ergänzend BREIDBACH (1996).

55 TIMOFÉEFF war zudem in seiner Berliner Zeit bemüht, diese aktuellen Forschungsergebnisse der zukünftigen Forschergeneration wert- und ideologiefrei vorzustellen und verfügbar zu machen. So findet man 1934 bzw. 1939 (mit Hans BAUER) zwei Artikel in der Zeitschrift „Der Biologe", der Monatsschrift des Reichsbundes für Biologie und des Sachgebietes Biologie des NSLB (Nationalsozialistischer Lehrerbund).

56 UAJ, Best. U, Abt. 10, Nr. 14. Siehe weiterführend KRAUßE (1993).

57a Im Vorab-Essay für eine Zeitungsnotiz bemerkte TIMOFÉEFF u. a.: „Neben der klassischen Evolutionsforschung, die die morphologischen Hauptphänomene und phylogenetischen Hauptetappen der Makroevolution schon weitgehend geklärt hat, kann heutzutage, ausgehend von den Erkenntnissen der experimentellen Genetik, Überlegungen, Beobachtungen und Versuche zur Feststellung der tatsächlichen Mechanismen der Mikroevolution durchgeführt werden, wobei unter letzterer die Evolu-

tionsabläufe innerhalb niederer systematischer Kategorien und übersehbarer zeitlicher und räumlicher Verhältnisse verstanden werden." (Ebd., Nr. 54).

57b „Donnerstag 11. Mai [1944]: TIMOFÉEFF von der Bahn abgeholt (in alter Frische!) – bei SKRAMLIK abgeliefert ... Freitag... TIMOFÉEFF bei SKRAMLIK abgeholt. Zu mir – Gespräche über die Lage in der Biologie – er kann als Russe manche Deutsche natürlich nicht verstehen" (HEBERER-Aufzeichnungen von 1944; Nachlaß).

58 Ebd., Nr. 14, RENSCH an SKRAMLIK in einem Brief vom 3. März 1943. Zu den besonderen Begleitumständen seines Kommens bemerkte er: „Ich bin als Reserve-Offizier nur ëvorläufigí aus der Wehrmacht entlassen, weil ich mir bei Petersburg eine Myocarditis zugezogen hatte." (Brief an SKRAMLIK vom 15. Februar 1943, Nr. 54).

59 Ebd., Nr. 48. Eine Vielzahl der von FRANZ gemachten Aussagen stimmen nicht, wie mein biographischer Abriß verdeutlicht.

60 Ebd., Nr. 34.

61 Zu LYSSENKO vgl. stellvertretend LYSSENKO (1951), JORAVSKY (1970), REGELMANN (1980), EICHLER (1992), SOYFER (1994), SIEMENS (1997) und ROSSMANITH & RIESS (1997).

62 E. MAYR in einem Brief an den Verfasser vom 11. Juni 1997.

63 Siehe stellvertretend die Bemerkungen zur Idealistischen Morphologie, einem Spezifikum innerhalb der geführten evolutiven Auseinandersetzungen im deutschen Sprachraum, bei ZÜNDORF (1939, 1940, 1942, 1943), STARCK (1965, 1980) und NICKEL (1996). Insbesondere ZÜNDORF wandte sich „im klassischen Land der idealistischen Morphologie" (STARCK 1965: 61) während seiner Jenaer Jahre (1938-1943) verstärkt in Publikationen gegen diese antidarwinistische Theorie.

64 „Had he lived longer, according to Stebbins, Baur would have been a major-contributor of the synthetic theory of evolution in plants" (HARWOOD 1993: 110).

65 An anderer Stelle heißt es: „Nur die Auslese des Lebenstüchtigen ist auch beim Menschen der richtende Faktor, der auf Häufung 'zweckmäßiger, arterhaltender' Einrichtungen hinwirkt" (S. 294). Vgl. weiterführend zur Ambivalenz der Persönlichkeit von ZIMMERMANN: JUNKER (1998a).

66 Beide hatten sich in Tübingen kennengelernt und hier bereits über phylogenetische Probleme diskutiert, denn ZIMMERMANN schrieb im Vorwort (1938: VIII): „Besonders wertvoll war mir die eingehende Beratung auf zoologischem Gebiete durch meinen zoologischen Kollegen Gerhard HEBERER, der auch mein Buch im Werden gelesen hat." Die Witwe HEBERERS bestätigte in einem Gespräch am 17. Dezember 1997 in Göttingen dem Verfasser diesen Sachverhalt.

67 Vgl. stellvertretend Eugenio RIGNANO (1907), Richard SEMON (1912), Eduard STUDY (1920), Paul KAMMERER (1925), Ludwig PLATE (1931), Richard GOLDSCHMIDT (1931).

68 In einem speziellen Aufsatz zu diesem Themenpunkt habe ich versucht, diesen konkreten Beitrag von DOBZHANSKY näher zu skizzieren (vgl. HOSSFELD 1998c). Vgl. ebenso MIKULINSKIJ (1983) und ADAMS (1994).

69 Vgl. HOSSFELD & JUNKER (1998); HOSSFELD (1998a, 1998b).

70 „DOBZHANSKY's Buch 1937 war grossartig, aber gerade in Bezug auf Art + Artbildung nur viel zu kurz. Es enthielt nicht einmal ein Kapitel über Speciation. Er machte auch allerlei Fehler, wie z. B. die Definition der Isolating Mechanisms." (E. MAYR in einem Brief an den Verfasser vom 11. Juni 1997.)

71 Bestimmte Passagen dieses Abschnittes sind meinem Beitrag im Sammelband von JUNKER & ENGELS (1998) entnommen und für diesen Aufsatz leicht verändert worden.

72 Vgl. PÄTAU (1948), HEBERER (1951), DOBZHANSKY (1960), MAYR (1984), HAFFER (1997b), HOSSFELD (1997, 1998a-c), HOSSFELD & JUNKER (1998) und REIF (1997b, 1998).

73 Mit dieser Übersetzung wurde das zweite bedeutende Buch (nach DOBZHANSKY) der angelsächsischen Modernen Synthese dem deutschsprachigen Leserkreis zugänglich gemacht.

74 Vgl. HOSSFELD (1997: 126-128).

75 Im Vorwort zur zweiten Auflage (1959) ergänzte HEBERER: „Eine Darstellung des aktuellen Standes der Abstammungslehre erschien auch deshalb angebracht, weil bei der damaligen Lage mit weltanschaulich-politischen Mitteln der Versuch unternommen wurde, dieses zentrale Gebiet der naturwissenschaftlichen Biologie zu diskreditieren".

76 Natürlich durfte eine weltanschauliche Einordnung des Sammelwerkes an dieser Stelle nicht fehlen. HEBERER bemerkte im Vorwort (geschrieben im Herbst 1942): „Das Werk ist inmitten des europäischen Freiheitskampfes geschrieben worden. Es ist aber nicht nur ein Buch der Heimat; denn mehrere Mitarbeiter haben ihre Beiträge als Soldaten verfaßt und selbst während des Fronteinsatzes die Arbeit nicht vergessen! Es sind dies W. HERRE, C. v. KROGH, W. LUDWIG, B. RENSCH, W. ZIMMERMANN und W. ZÜNDORF ... So ist das Buch zugleich auch eine Gabe der kämpfenden Front!" (1943c: V).

77 Vgl. HOSSFELD (1997, 1998a) und REIF (1998).

78 „Es bestand kein Anlaß, den bewährten Plan des Werkes grundsätzlich zu ändern." (1959, 2. Aufl., S. 7).

79 Hier möchte ich auf meinen Beitrag im Sammelband von JUNKER & ENGELS (1998) verweisen.

80 Vgl. die Hinweise in den Beiträgen des Sammelwerkes bzw. die Zitation im Literaturverzeichnis bei ZIMMERMANN (S. 55), RENSCH (S. 84), ZÜNDORF (S. 103), WEIGELT (S. 180), BAUER et al. (S. 418), SCHWANITZ (S. 475), LUDWIG (S. 518), HERRE (S. 543), HEBERER (S. 583) und RECHE (S. 705). Vgl. ergänzend die Interviews (mit STARCK und HERRE) im Sammelband von JUNKER & ENGELS (1998).

81 Vgl. HOSSFELD (1997: 139, Fußnote 37).

82 In der Schlußbemerkung seines Beitrages „Theorie der additiven Typogenese" (3. Auflage) formulierte HEBERER: „Die von uns erstmalig in der ersten Auflage dieses Werkes dargestellte Auffassung des phyletischen Typenproblemes (der transspezifischen Evolution i. S. RENSCHS, 1947) hat also durch die Entwicklung der Paläontologie und der Evolutionsgenetik ihre vollständige Bestätigung gefunden. Es scheint daher in der Tat, als ob die experimentelle Phylogenetik mit der Analyse des aktuellen Evolutionsmechanismus die Grundzüge der Kausalität der Evolution überhaupt erfaßt hat" (1974: 440).

83 „Es war ein glücklicher Gedanke des Herausgebers ... dieses Werk als eine Gemeinschaftsarbeit erster Fachkenner zu gestalten und so von vornherein den Vorwurf auszuschalten, das Buch sei einseitig" (S. 15).

84 „Ein gleichmäßig abgewogenes Bild der heutigen Abstammungsforschung wird jedoch nicht angestrebt und erreicht. Das Werk stellt sich vielmehr in aller Eindeutigkeit auf den Boden des Mechanismus und hier, was die Kausalforschung betrifft, auf den des Darwinismus oder besser Neodarwinismus (Selektionstheorie). Andere Richtungen kommen nur soweit zu Wort, wie sie widerlegt werden sollen" (S. 101). Die EICKSTEDT-Schülerin fährt fort, daß insbesondere W. LUDWIG und G. HEBERER zu den „Optimisten" gehörten, „die glauben, für die Makroevolution keine anderen Mechanismen annehmen zu brauchen, als sie für die Mikroevolution bekannt sind."

85 Dieses ambivalente Verhalten einiger Wissenschaftler während der NS-Zeit muß in den nächsten Jahren noch eingehender untersucht werden. Vgl. dazu die Beiträge von HOSSFELD und JUNKER im Göttinger-Sammelband (1999, in Vorbereitung, Hrsg. R. BRÖMER, U. HOSSFELD & N.A. RUPKE).

86 Aus Platzgründen ist es an dieser Stelle nicht möglich, eine Kommentierung der einzelnen Artikel vorzunehmen. Auch diese Übersichtsdarstellung zeigt, daß sich unter den Autoren die bereits mehrfach schon erwähnten Biologen wiederfinden.

87 Diese Aussage läßt sich zusätzlich durch ein weiteres Zitat von J. HUXLEY belegen: „... suchte mich [während einer Tagung in Schweden] Professor BERNHARD RENSCH auf, der im Krieg ein allgemeines Buch über Evolution geschrieben hatte, ein sehr ähnliches Gegenstück zu meiner Evolution, the Modern Synthesis. Keiner von uns hatte gewußt, was der andere tat, doch das Zusammentreffen zeigte uns, daß die Zeit für eine Neubewertung ... reif war" (HUXLEY 1974: 337).

88 Vgl. weiterführend HARWOOD (1993). Diese Aussage muß ebenso in den nächsten Jahren noch durch weitere Untersuchungen belegt werden.

89 Vgl. z. B. SMIRNOW (1948), SCHNEIDER (1950, 1951), SCHNEIDER (1952) und MORTON (1954).

90 Vgl. RENSCH (1947), HOSSFELD (1997), HÖXTERMANN (1997), HOSSFELD & JUNKER (1998) und JUNKER & ENGELS (1998). Siehe hierzu auch die Bemerkungen des amerikanischen Nobelpreisträgers für Medizin James D. WATSON (*1928) „Leichte Schatten über Berlin" in der FAZ, Nr. 165 vom 19. Juli 1997. Darin heißt es u. a.: „Nach dem Ende des Krieges wurden die an den Greueln direkt Beteiligten in Nürnberg verurteilt. Einige begingen Selbstmord, einige wurden hingerichtet. Aber die Gelehrten, deren Hände nicht direkt blutig geworden waren und die sagen konnten, daß sie nie mehr als wissenschaftliche Berater waren, besetzten wieder die führenden akademischen Positionen in Genetik, Psychiatrie und Anthropologie. Die Deutschen hatten nie die sittliche Verkommenheit, die im Namen der Genetik begangen worden war, niedergekämpft. Ein wirkungsvolles Moratorium dieser Fächer für zehn oder zwanzig Jahre nach dem Krieg wäre besser gewesen. Statt dessen befleckte die Fäulnis der Nazi-Genetik das deutsche Universitätssystem bis in die späten sechziger Jahre".

91 Siehe ebenso ANKEL (1957), GEUS & QUERNER (1990) sowie HOSSFELD (1998a).

92 Entsprechend den Literaturangaben in HEBERER (1943).

93 Zu den Autoren der Bände gehörten z. B.: G. MELCHERS, E. v. HOLST, O. KOEHLER, H. AUTRUM, H. MARQUARDT, F. OEHLKERS, H. BAUER, K. PÄTAU, W. ZIMMERMANN und W. TROLL. Andere Bände thematisierten u.a. Themen wie Biophysik (Bände 21 und 22; Hrsg. von B. RAJEWSKY und M. SCHÖN) bzw. Biochemie (Band 39; Hrsg. A. KÜHN). Auch in ZIMMERMANNS Buch von 1948 finden sich kaum angelsächsische Literaturangaben (zitiert werden nur die Arbeiten von WRIGHT 1932, OSBORN 1934 und FISHER 1930).

Anschrift des Verfassers:
Dr. Uwe HOSSFELD
Ernst-Haeckel-Haus
Institut für Geschichte der Medizin,
Naturwissenschaft und Technik
Friedrich-Schiller-Universität
Berggasse 7
D-07745 Jena
Deutschland